

第2章

熊本市における高齢者の外出状況の特徴と変化

- 2.1 目的と方法
- 2.2 PT調査データの特色と加工
 - (1)PT調査データの特色
 - (2)PT調査データの加工手順
 - (3)使用した指標と定義
- 2.3 高齢者の外出状況の平均的特徴と変化
 - (1)外出率にみる平均的特徴と変化
 - (2)外出形態の平均的特徴と変化
 - (3)移動手段の平均的特徴と変化
 - (4)活動内容の平均的特徴と変化
- 2.4 高齢者の外出の類型的把握と特徴の整理
 - (1)高齢者の外出の類型化と変化動向の分析
 - (2)空間的位置に応じた特徴及び変化の相違
- 2.5 小括及び課題の抽出

本章では、高齢者の外出状況を都市スケールで捉え、その平均的傾向と近年における変化を明らかにする。また、外出状況及びその変化の空間的位置に応じた相違を把握し、高齢者の外出状況が都市内の位置により異なることを明らかにする。この分析を通じ、地域に居住する高齢者の外出の多様性とその変化傾向を整理し、次章における地区差とその要因に関する分析に向けての、実態の整理と課題の抽出を図る。

2.1 目的と方法

本章では本研究の第1段階として、1984年次及び1997年次のパーソントリップ調査原データ（以下、PT84、PT97）を再編・加工し、地域レベルで高齢者の外出状況を把握し、その特徴及び近年における変化を描出する。これを通じて、次のことについて考察することを目的とする。

- ①高齢者の外出の平均的特徴とその変化
- ②高齢者の外出状況の特徴に基づく類型化と変化動向の分析
- ③外出状況の空間的位置に応じた特徴の把握

具体的には、次の手続きで分析を進める（図2-1-1）。先ず次節で、PT調査データの特徴と加工方法について概述し、高齢者の外出状況把握に用いた指標を整理する。第3節では高齢者の外出状況の平均的特徴及びその変化を把握する。第4節第1項で高齢者の外出の類型化とそれに基づく外出状況の形態的・質的变化を検討し、第2項で空間的位置に応じた外出状況の相違を明らかにする。第5節では、以上の分析結果を小括し、高齢者の外出状況について検討すべき課題について考察する。

以下、本章で用いる資料は、特に断らない限りはPT84及びPT97を基に作成した。後述するデータベースによる。

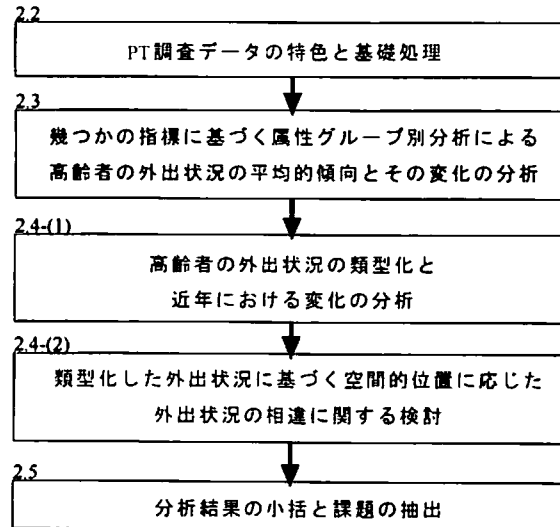


図2-1-1 本章の流れ

2.2 PT調査データの特色と加工

(1) PT調査データの特色

PT調査は、本来、都市圏交通計画策定のために実施される大規模調査で、近年、各都市圏において当該調査の複数時点の結果が整備されてきたこともあり、これを活用した研究も増加しつつある。

例えば、交通工学の分野における本調査の諸報告^{文献1)文献2)}のみならず、その成果をより精度の高い交通需要予測へと結びつける方法論的検討^{文献3)文献4)}や研究^{文献5)文献6)}も多数おこなわれている。また、都市経営的視点からの近年の研究には、各種交通手段のトリップエネルギーに注目した松橋^{文献7)}や住区特性ごとのトリップ発生数に注目した村川^{文献8)}の研究などもある。

このように、マスとしての都市交通現象の把握・解析及び予測に関する研究の蓄積がめざましい一方、この調査データには次のような特色も備わっている。

- ①個人について、1日の動きを全て捉えられる。
- ②その移動の基本的属性（発生時刻、所要時間、移動手段、移動目的など）が把握できる。
- ③個人の基本属性（年齢、性別、職業など）が把握できる。
- ④個人の居住地及び外出先の空間的位置を、Cゾーン³¹⁾（後掲図3-2-2参照）という比較的細かい単位で特定可能である。

これより、当データを用いて都市圏の様々な空間的位置に居る数万人に及ぶ人々の外出状況を、個人・世帯レベルで追跡することも可能である。これに注目し、マスとしての交通現象の背後にある影響因子として個人や世帯の特性を考慮することで、より精緻な交通需要予測を試みた研究もなされている^{文献9)文献10)文献11)}。

本研究は、このデータの①都市全域にわたる大規模サンプルによって個人・世帯レベルの外出状況を把握可能なこと、②その特徴や生活環境条件に係わる諸問題を即地的に捉えることが可能な点を大きな利点とみる。高齢社会に対応した都市計画を考える上で、「高齢者交通」という切り口からの研究の蓄積^{文献12)文献13)}だけでなく、交通を生活の派生的需要と位置づけ、高齢者の交通需要のあり方も含めた問題を外出状況と環境条件の問題として議論する視点からも、このデータは極めて利用価値が高いと考える³²⁾。

(2)PT調査データの加工手順

PT調査の原データ（オリジナル・テーブル）は個人単位ではなく、トリップ単位^{注④}で記録されている。そこで、これを個人単位のデータに再編しなければならない。また、PT84とPT97は基本的に同じ調査内容を有するが、各データの空間的位置を表現するCゾーンの区分が若干相違する。以下、この2点についておこなったデータ基礎処理について概説する。なお、当該データのサンプル数はPT84で全40,916人うち高齢者4,096人、PT97で全44,909人うち高齢者7,085人である。

a. 個人単位データへの加工手順

トリップ単位のオリジナルテーブルから、個人単位データへの加工手順はおよそ次の通りである（図2-2-1参照。①～⑦までの番号は図中と対応）。

- ①オリジナルの世帯番号・個人番号から1個人のトリップを判別。
- ②トリップデータ内の個人属性項目を抽出。
- ③トリップ番号から1個人のトリップ順序を把握。
- ④その順序に従い、トリップ属性項目を連鎖データ化。
- ⑤上記①②の個人属性、③④の外出状況をデータベース化。
- ⑥個人属性のグループ化条件を基に集計。
- ⑦以上で個人属性グループ別の外出状況を把握して使用。

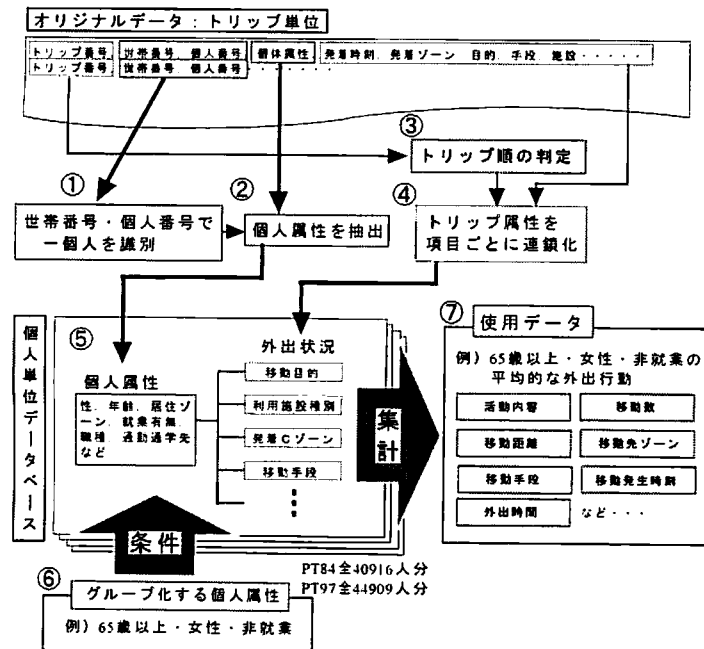


図2-2-1 PTデータの基礎処理の手続き

以上の処理を経て、データベースに記録した項目は、およそ次の通りである。

○個人属性：性別，年齢，就業有無，業種，居住ゾーン（Cゾーン），通勤通学先（Cゾーン），同居人数など。

○外出状況：移動目的，利用施設，発生時刻，発着Cゾーン，移動手段，移動所要時間など。

以下，第3節第1項では上記⑦の段階まで処理したデータを用い，また第2項～第4項では⑤の段階の外出高齢者のみのデータを，第4節では高齢者データをゾーン代表点ごとにグループ化したデータを用いた。

b. CゾーンとPT84とPT97の整合手続き

高齢者の空間的位置を捉える手がかりとして，主としてCゾーン（以下，単に「ゾーン」という場合はCゾーンを指す），並びに補助的にBゾーンを利用する（図2-2-2）。Cゾーンは，幾つかの町丁目から構成されるPT調査独自の区域割りで，住居及び移動発着の空間的位置を表す，便宜的な空間単位である。ゾーンの大きさは中心部付近では細かく，市外縁部ではやや粗くなっており，面積の上では不均等な空間単位であるが，本章において空間的位置による外出状況の相違をみる上で十分な細かさを持つと判断した³⁴。またBゾーンは，幾つかのCゾーンをあわせたもので，およそ都市中心部，中心周辺部，市外縁部など，大まかな都市構造上の位置別のまとまりをあらわす。

なお次章では，高齢者の外出状況の地区差について検討するが，その際には，次章で後述する理由から小学校区の方が考察の表象単位として適切と考え，これを「地区」として用いた。

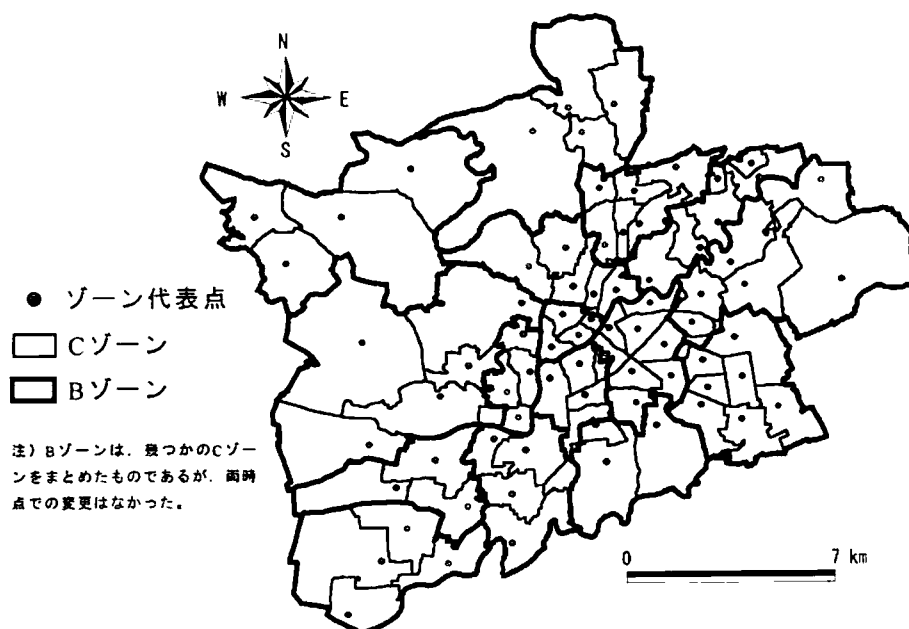


図2-2-2 本章で空間的位置の指標として用いたゾーン体系

第2章 熊本市における高齢者の外出状況の特徴と変化

本研究は熊本市^{注⑧}を対象とするが、これに相当する空間的範囲にPT84で76ゾーン、PT97で87ゾーンが含まれ、二調査時点間で11ゾーンが増加している。このうち、「熊本新港」に相当する1ゾーンは、PT84時点で存在せず、PT97で新規に追加された。これについては、常住人口が無い（すなわち、この空間的位置に該当するサンプルがない）ことから除外した。

他の10ゾーンは、人口増加に伴い、かつてのゾーンが分割されて増加したものとみなすことができる（図2-2-3：図中の各年次の既成市街地データは、村上^{注⑨⑩}による）。すなわち、これらの分割されたゾーンをPT84時点にあわせて合成すると、PT84とPT97を同一ゾーン体系の下で操作可能となる。そこでPT97のゾーンについては、PT84時点でのそれに再編して用いた（図2-2-3）。

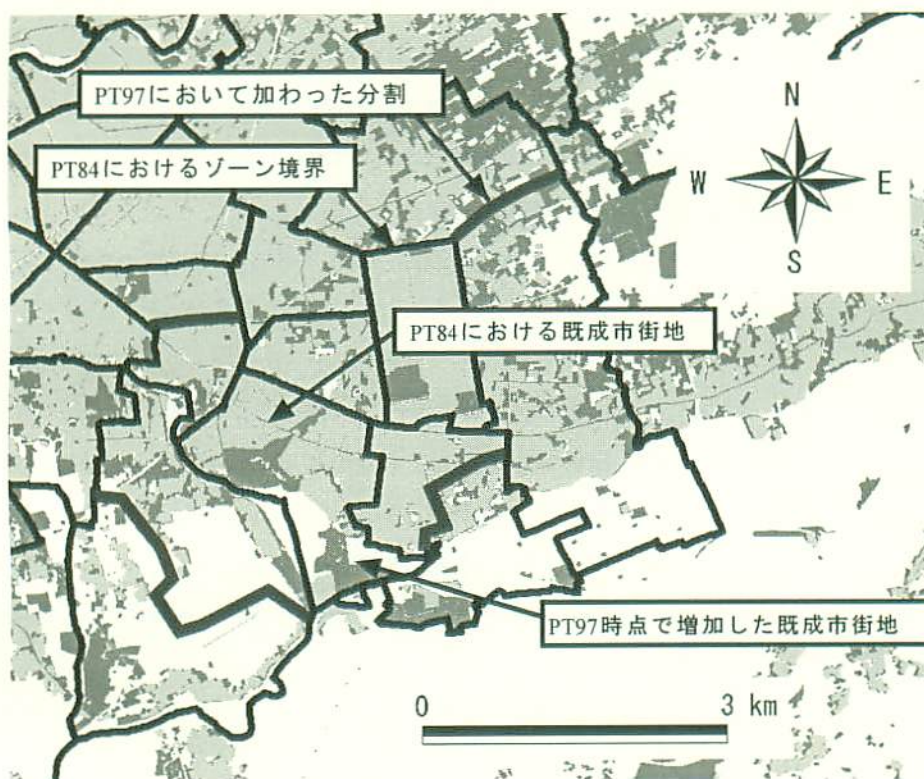


図2-2-3 PT97におけるPT84Cゾーンの分割例（熊本市南東部）

(3) 使用した指標と定義

外出状況を把握・分析するために、本章では幾つかの指標を用いた。その主要なものを挙げると次の通りである。

○外出率：同一個人属性又はゾーン・グループの総サンプル数に占める外出者（トリップを発生させているサンプル）数の割合。特定の個人属性又はゾーングループが他に比して「よく外出しているか否か」を示す指標として用いた。

○移動手段構成：各移動手段の利用者数（1日のうちに1回でもその手段を利用した人を全て1とカウント）を求め、その総計に対する各移動手段利用者数の構成比を算出したもの。トリップ単位で各移動手段がどのくらいの移動量を支えているかをみる「交通分担率」と異なり、各個人属性に該当する人々が、それぞれの手段にどの程度依存して日常の外出を成り立たせているかを表す指標として用いた。

○Cゾーン内完結率：外出しているサンプル数に占める、1日における全ての移動が自宅が属するCゾーンから出ないサンプル数の割合で、およそ校区程度の広がり内に収まる外出範囲を持つ人の割合を捉えるための指標。この指標は、対象地域における各Cゾーンは面積が同一でないため、Cゾーン間比較の指標としては用いることはできない。そこで、個人属性間における外出の広がりや、同一Cゾーンにおける年次間での外出範囲の変化を把握する目的に限定して用いた。

2.3 高齢者の外出状況の平均的特徴と変化

(1) 外出率にみる平均的特徴と変化

年齢層別性別外出率をみると（図2-3-1）、PT84及びPT97いずれでも加齢により低減し、特に高齢者での減少が著しい。全体的に就業者が非就業者を上回るが、高齢者での格差は極めて大きい。また高齢非就業者の外出は、いずれの年次でも両性ともに約50%に留まる。健常者が約8割^{*15)}という熊本市の平均値を考えると、非就業者の外出はやや抑制されていると推測される。年次間比較から兩年次間でほとんど変化がないといえるが、高齢者の外出率が就業有無により大きく異なることを考慮するなら、就業状況の変化も踏まえておく必要があるだろう。

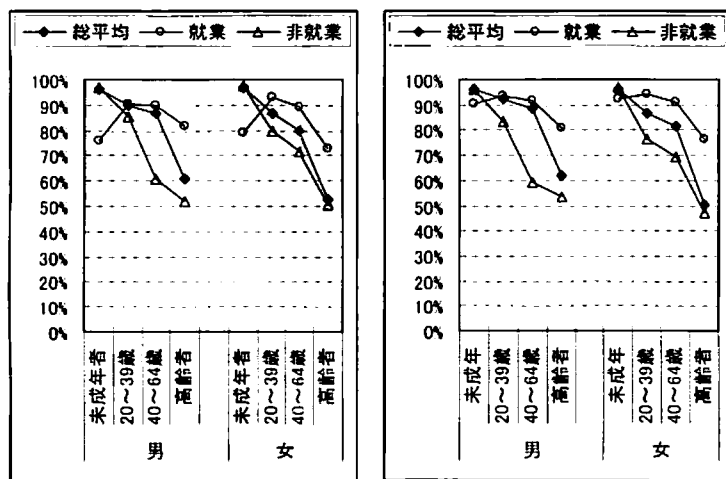


図2-3-1 年齢層別性別就業有無別外出率（左PT84／右PT97）

PT84とPT97における高齢者の就業率は、男性で30.2%→28.0%と1.8ポイント減、女性で9.6%→10.3%と0.7ポイント増と全体的に微変化に留まるが、Bゾーン単位（図2-2-2参照）で既成市街地・既成市街地縁辺・市域外縁部別の就業率の変化をみると（図2-3-2）、既成市街地での低下と外縁部での上昇が明白である。職種別にみると、既成市街地の就業高齢者に占める商工サービス業従事者割合の減少（図2-3-3）、市域外縁部で見られる農業従事者に占める高齢者割合の増加（図2-3-4）を反映したものといえる。また、その背景には、近年の商業環境の変化による既成市街地での自営業的商工サービス業維持の困難さ、農家の高齢化の進展など、地域レベルでの社会経済環境の変化が考えられる。

高齢者の外出行動を促進する市街地整備の条件に関する研究

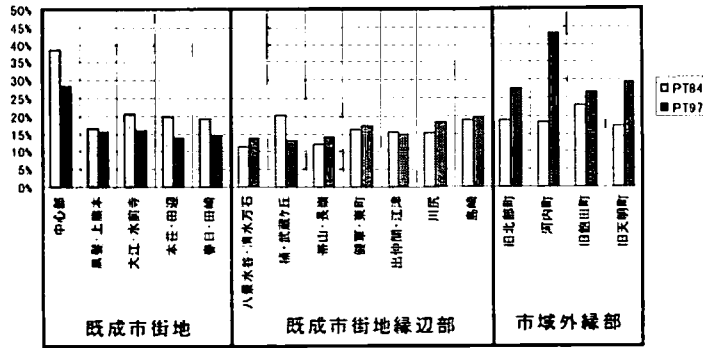


図2-3-2 Bゾーン別高齢者就業率の変化

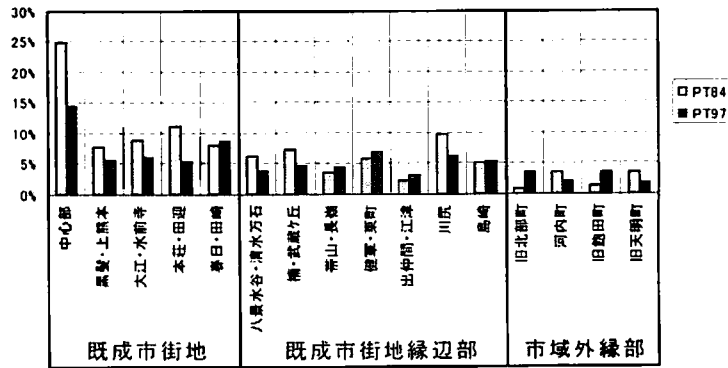


図2-3-3 Bゾーン別商・工・サービス業従事高齢者率の変化

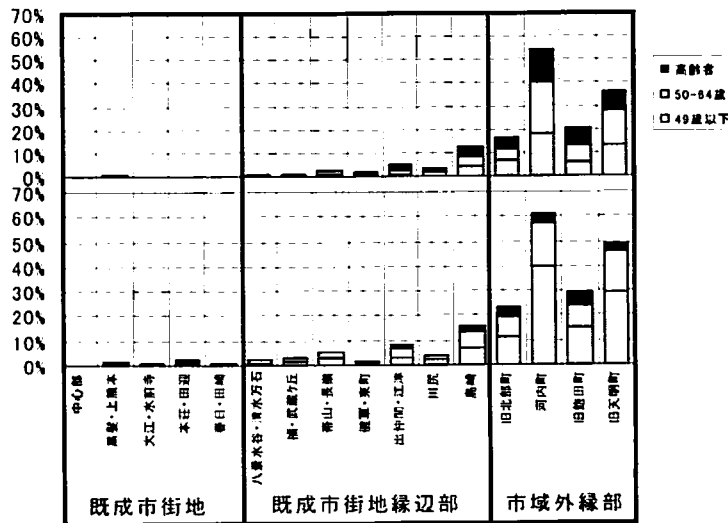


図2-3-4 Bゾーン別農業従事者率及びその年齢構成の変化
(上段：PT97，下段：PT84)

第2章 熊本市における高齢者の外出状況の特徴と変化

(2) 外出形態の平均的特徴と変化

次に外出者について、外出の形態的特徴を一人あたりの平均総移動距離とCゾーン内完結率で見ると(表2-3-1)、年齢層間比較ではPT84及びPT97のいずれでも、未成年を除き1日の一人あたり平均移動距離は高齢者で短く、Cゾーン内完結率も高い。つまり、他の年齢層に比べ移動距離が短く、移動範囲が狭いという点が、いずれの年次においても高齢者の基本的特徴である。

他方、年次間比較でみると(表2-3-2)、男性では、20～30歳代・未成年の移動距離の変化を除き、全体に微変化に留まる中、高齢者の移動距離の増加及びCゾーン内完結率の低下が目立つ。他方、女性では全体に移動距離の増加、Cゾーン内完結率の低下がみられる中、高齢女性の移動距離の増加とCゾーン内完結率の低下は、いわゆる主婦層(20～64歳非就業女性)に次いで顕著である²⁸⁾。

全体的にみると、高齢者の一人あたりの平均移動距離は約1kmほど伸びており、またCゾーン内完結率も平均で6ポイント程度下がっている。つまり、近年、小学校区よりも広い範囲を動き回る高齢者も増加していることを示唆し、高齢者の生活領域の広域化傾向が窺える。この変化は外出時間長構成比にもあらわれており(表2-3-3)、全体的には高齢者の外出時間長は5時間未満が多数であるが、5時間以上外出する高齢者が就業者で6～7ポイント、非就業者でも3ポイントほど、また男性では10時間以上、女性は5時間以上で増加している。

表2-3-1 年齢層別性別就業有無別平均移動距離・Cゾーン内完結率

PT84	1人あたり平均総移動距離(m)			Cゾーン内完結率(%)		
	平均	就業者	非就業者	平均	就業者	非就業者
男 未成年	4,162	9,432	4,013	39.3%	10.2%	40.1%
20～39歳	9,315	9,509	7,637	7.3%	7.1%	9.7%
40～64歳	8,476	8,665	6,170	10.8%	10.1%	20.2%
高齢者	5,775	6,489	5,290	28.2%	23.3%	31.6%
女 未成年	4,241	7,524	4,111	38.7%	5.6%	40.0%
20～39歳	6,159	6,984	5,148	24.1%	16.1%	33.9%
40～64歳	5,142	5,801	4,402	30.6%	25.4%	36.6%
高齢者	3,799	4,618	3,674	41.4%	30.1%	43.2%
総平均	6,206	7,966	4,473	25.4%	13.6%	37.0%
PT97	1人あたり平均総移動距離(m)			Cゾーン内完結率(%)		
	平均	就業者	非就業者	平均	就業者	非就業者
男 未成年	4,725	6,925	4,664	38.4%	14.8%	39.1%
20～39歳	8,063	8,204	7,116	7.9%	6.7%	16.2%
40～64歳	8,636	8,736	7,104	8.7%	8.3%	14.9%
高齢者	6,692	7,615	6,151	22.1%	20.2%	23.2%
女 未成年	4,950	7,855	4,849	37.0%	11.1%	37.9%
20～39歳	7,545	7,930	6,842	15.2%	10.6%	23.5%
40～64歳	6,380	6,841	5,666	22.5%	18.2%	29.0%
高齢者	4,829	5,685	4,671	35.8%	35.9%	35.8%
総平均	6,762	7,954	5,381	21.2%	11.4%	32.5%

高齢者の外出行動を促進する市街地整備の条件に関する研究

表2-3-2 年齢層別性別就業有無別平均移動距離・Cゾーン内完結率の年次変化

PT84→PT97の変化	1人あたり平均総移動距離 (m)			Cゾーン内完結率(ポイント)		
	平均	就業者	非就業者	平均	就業者	非就業者
男 未成年	563	▲ 2,507	651	▲ 0.9	4.6	▲ 1.0
20～39歳	▲ 1,252	▲ 1,305	▲ 521	0.6	▲ 0.4	6.5
40～64歳	160	71	934	▲ 2.1	▲ 1.8	▲ 5.3
高齢者	917	1,126	861	▲ 6.1	▲ 3.1	▲ 8.4
女 未成年	709	331	738	▲ 1.7	5.5	▲ 2.1
20～39歳	1,386	946	1,694	▲ 8.9	▲ 5.5	▲ 10.4
40～64歳	1,238	1,040	1,264	▲ 8.1	▲ 7.2	▲ 7.6
高齢者	1,030	1,067	997	▲ 5.6	5.8	▲ 7.4
総平均	556	▲ 12	908	▲ 4.2	▲ 2.2	▲ 4.5

表2-3-3 高齢者の外出時間長構成の変化

高齢者	就業者			非就業者		
	PT84	PT97	差	PT84	PT97	差
男性 10時間以上	21.0%	26.9%	6.0%	3.0%	5.6%	2.7%
5-10時間	44.9%	43.0%	-2.0%	19.5%	19.9%	0.3%
5時間未満	34.1%	30.1%	-4.0%	77.5%	74.5%	-3.0%
女性 10時間以上	12.3%	18.7%	6.4%	2.2%	3.2%	1.0%
5-10時間	42.3%	43.6%	1.2%	15.7%	17.9%	2.1%
5時間未満	45.4%	37.7%	-7.7%	82.1%	79.0%	-3.2%

(3) 移動手段の平均的特徴と変化

以上の外出形態の変化は、移動手段の変化も伴っている。PT84でみると（図2-3-5）、高齢者は他年齢層に比べ男女とも徒歩・自転車への依存度が高く、自家用車よりも公共交通に依存することが特徴的である。特に、高齢者の大半を占める非就業者でこの傾向が顕著で、自家用車利用は10%程度に留まるが、PT97では自家用車利用が大きく増加することが特徴的である（図2-3-6）。この変化を公共交通利用率と自家用車利用率の変化でみると（図2-3-7）、特に就業高齢者での増加が目立つ一方、非就業者でも男女ともに増加がみられる。これは、社会全体のモータリゼーションの進展に加え、戦後に若・壮年期を過ごし、免許を取得する機会が以前より多かった世代が高齢者となり免許保有率が上昇したことを反映している（図2-3-8）。

もう1つの注目すべき点は、非就業高齢者は、自家用車利用率が上昇する一方で、公共交通利用率も低下していないことが挙げられる。また、自家用車及び公共交通利用の双方を併せても30%以下、すなわち、徒歩・自転車が70%程度と高い割合を占めている。つまり、高齢者の移動手段の面では、免許保有率の上昇を背景にした自家用車利用の増加という変化がある一方で、全体的にみると、依然として公共交通及び徒歩・自転車が重要な地位を占めている。

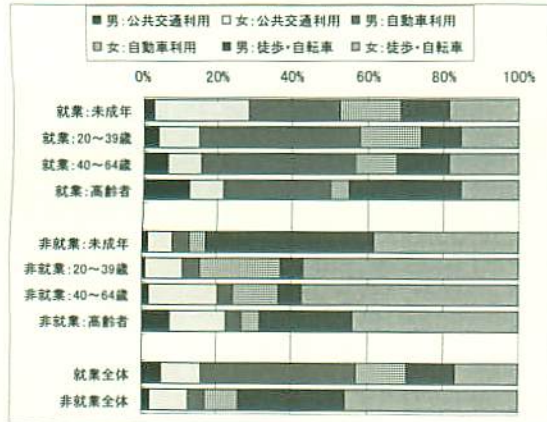


図2-3-5 PT84における外出者の年齢層別性別就業有無別の移動手段構成

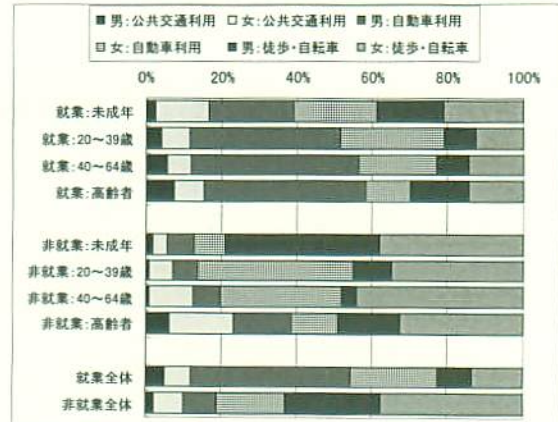
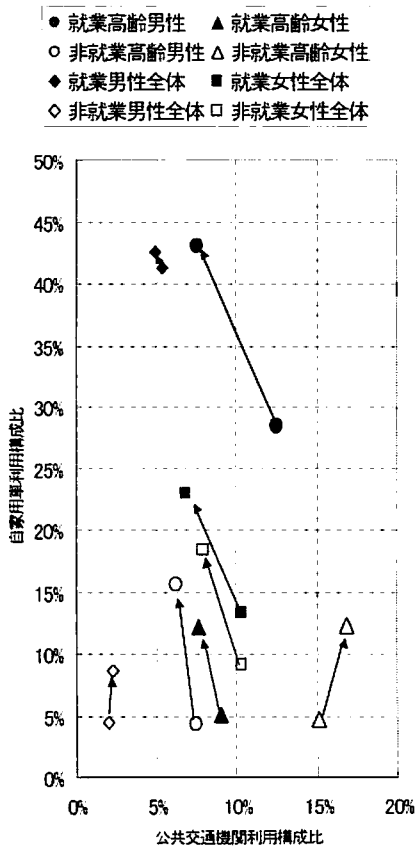


図2-3-6 PT97における外出者の年齢層別性別就業有無別の移動手段構成



注) 矢印はPT84からPT97への変化をあらわす。

図2-3-7 自家用車・公共交通利用構成比の変化

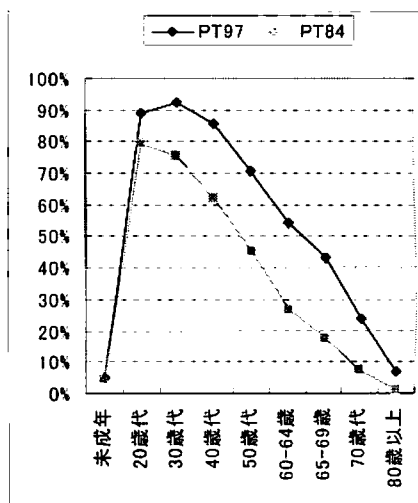


図2-3-8 年齢層別免許保有率の変化

(4) 活動内容の平均的特徴と変化

活動内容（通勤通学・業務に係わるものを除く）³⁴⁾をみると（図2-3-9、図2-3-10）、高齢者は就業有無に関わらず、買物・通院を中心に他年齢層よりも活動が多く発生しており、特に非就業者（男性は兩年とも約70%、女性は約90%）では、女性よりも男性において顕著であるが、交際訪問、公園利用、余暇施設利用など多岐にわたる活動の発生率の高さが特徴的である。PT調査が「平日」に実施されていることを考えると、高齢者は他年齢層に比べ仕事・家事などの時間的拘束が少なく、自分の時間を自由に様々な活動へと割り振ることの反映といえる。

特に高齢者について年次比較すると（表2-3-4）、公園利用、余暇施設利用などが全般的に上昇している。これは、散歩などに伴う公園利用、近隣のスポーツセンター、コミュニティセンターにおける活動参加などの増加を示唆する。また、男性の買物発生頻度の上昇と女性における低下も注目される。これは、高齢男性も買物を日常的に楽しむようになったことと、消費者行動の変化（食料品を毎日購入せず、何日かに1度まとめ買いするなど）で買物頻度が減少したことを反映したものと推測される。

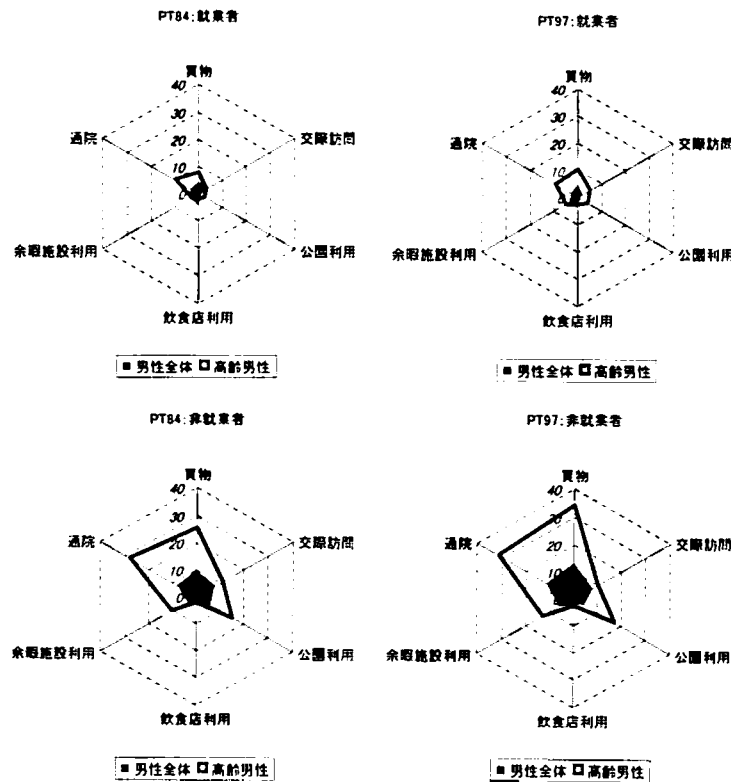


図2-3-9 男性における各活動内容の発生頻度 (%)

高齢者の外出行動を促進する市街地整備の条件に関する研究

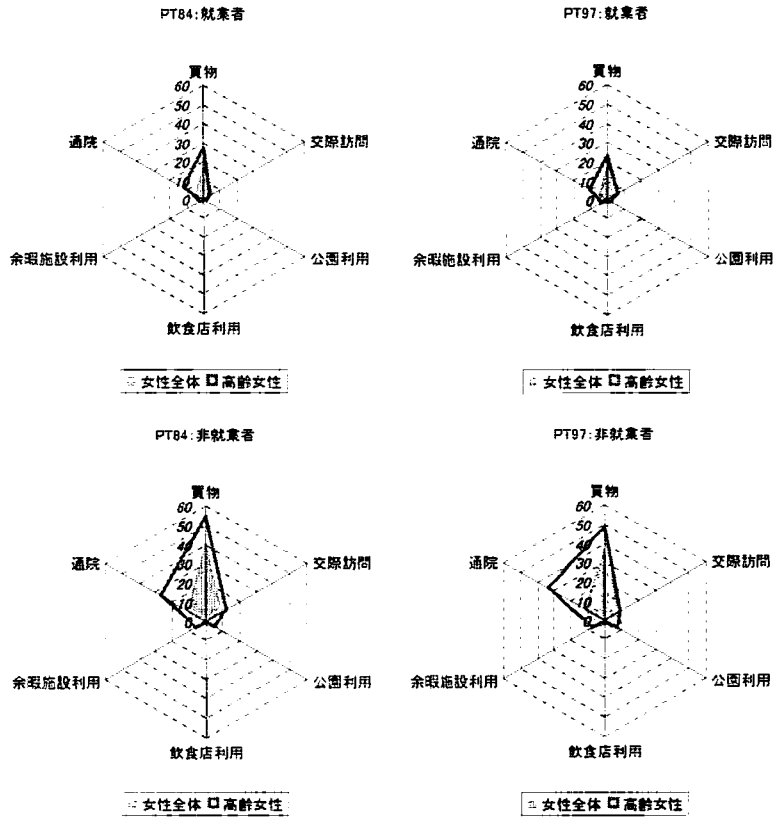


図2-3-10 女性における各活動内容の発生頻度

表2-3-4 高齢者の性別就業有無別活動内容発生頻度の変化

高齢者		男性			女性		
		PT84	PT97	差	PT84	PT97	差
就業	買物	7.8	10.6	2.8	27.0	23.0	-4.0
	交際訪問	2.8	4.8	2.0	3.7	5.8	2.1
	公園利用	2.5	3.7	1.2	1.2	1.8	0.6
	飲食店利用	2.3	2.7	0.4	0.6	0.6	0.0
	余暇施設利用	2.8	4.6	1.8	2.5	4.0	1.5
	医療施設利用	9.9	9.7	-0.2	12.3	10.4	-1.9
非就業	買物	25.5	33.8	8.3	54.1	48.4	-5.7
	交際訪問	10.9	9.8	-1.1	11.6	9.2	-2.4
	公園利用	15.0	17.0	2.0	5.2	6.7	1.5
	飲食店利用	2.2	2.5	0.3	0.7	1.6	0.9
	余暇施設利用	10.3	13.1	2.8	5.8	7.2	1.4
	医療施設利用	28.0	31.5	3.5	26.1	33.2	7.1

2.4 高齢者の外出の類型的把握と特徴の整理

(1) 高齢者の外出の類型化と変化動向の分析

前節の分析から、高齢者は他年齢層と比べ外出率の低下、活動範囲の縮小、公共交通・徒歩等への高い依存など基本的特徴を持ちながらも、この13年間でその外出の特徴を変化させていることが示唆された。ただし、これらの諸特徴は外出の「断片的」特徴とその変化であり、高齢者一人ひとりの外出状況の多様性を踏まえた特徴の把握と変化の検討が必要である。そこで本項では、個人ベースで外出の特徴を整理し変化について検討する。

具体的には、外出高齢者（PT84：2,305人、PT97：3,891人、計6,196人）について、後述する幾つかの外出指標を基に通年的視点から外出状況の個人差をパターン化した。次に、パターン化された特徴を基に個々の高齢者の外出を類型した。その上で、年次間で各類型の出現状況を比較し、高齢者の外出状況の変化を検討した。

a. 高齢者の外出の類型化

前述の平均的傾向及び変化を踏まえ、外出特徴を次のような各指標（カテゴリー変数）で捉えた。

- ①移動形態：外出先が1カ所のみか2カ所以上か
- ②総移動距離：1日の総移動距離が1km未満か以上か
- ③移動範囲：居住ゾーン内で完結しているか否か
- ④外出時間：外出時間が5時間未満か5時間以上か
- ⑤公共交通：公共交通機関（主に路線バス・市電）の利用をしているか否か
- ⑥自家用車：自家用車の利用をしているか否か
- ⑦買物：1日の活動内容に買物が含まれるか否か
- ⑧交際訪問：1日の活動内容に交際訪問が含まれるか否か
- ⑨通院：1日の活動内容に通院が含まれるか否か

このカテゴリー変数を基に数量化理論三類を用いて、高齢者の外出状況の個人差を要約・数量化した。その結果、5つの成分（全分散の約76%を説明²⁴⁾）が得られた（表2-4-1）。成分1～5のカテゴリースコアを基に各成分が表現する外出特徴の相違を解釈すると次のようになる。

○成分1【外出範囲】：移動距離と移動範囲のスコアから、高齢者の外出範囲の相違を表す成分と解釈される。各スコアの符号より、正で外出範囲が「狭域」、負で「広域」をあらわす。

○成分2【移動手段】：自家用車に依存している高齢者か、それとも公共交通に依存している高齢者かの対照をあらわす。符号より、正で「自家用車利用」、負で「公共交通利用」をあらわす。

○成分3【移動の活発さ】：買物及び交際訪問と通院の対照性が強く現れている。特に前者には移動

数の多さが高い相関を示し、正で買物や交際訪問を含む「活発な移動」をする高齢者、負で通院などで「往復移動のみ」する高齢者という相違をあらわす。

○成分4〔活動内容〕：交際訪問のスコアが極めて大きく、これに次いで通院が負の方向に大きな絶対値であらわれている。つまり、正で「交際訪問中心の活動」をしている高齢者、負で「通院中心の活動」をしている高齢者をあらわす。

○成分5〔近隣活動の活発さ〕：成分4と異なり、交際訪問及び通院が正の相関があらわれる。と同時に、移動の多さとゾーン内完結とが同じく正の相関を示す。これより、正で自宅周辺で様々な活動を活発におこなう高齢者を表すといえ、「近隣での活発な活動」をあらわす。

この5成分のケーススコアを基に、非階層的クラスター分析により外出特徴に基づく高齢者の類型化を図った。その結果、統計的におよそ妥当と考えられる²⁹⁾5つの類型が抽出された。各類型の特徴をクラスターの中心座標(図2-4-1)により解釈すると次のようになる(図2-4-2)。

- 〔A:自宅拠点型〕 外出範囲が狭域で、それ以外にはほとんど特徴がない。つまり、移動や活動の活発さを伴わず、自宅を中心に狭い範囲で短い往復移動をおこなうタイプ。
- 〔B:自家用車広域移動型〕 外出範囲が広域、自家用車依存が明白であることが特徴的なタイプ。また、活動内容が通院中心で、近隣活動の少なさも特徴となっている。
- 〔C:公共交通活用型〕 外出範囲はやや広域で、必ずしも狭い範囲に留まらず、また公共交通への依存が明白な点の特徴的なタイプ。
- 〔D:広範囲活発型〕 外出範囲が広域、近隣活動も活発な傾向を示し、移動も多い類型。自宅周辺から比較的広い範囲まで広く活発な移動と活動をおこなうタイプ。
- 〔E:狭域近隣活動型〕 外出範囲は狭域に留まるが、近隣における活動の活発さが認められるタイプ。また、活動内容に交際訪問への偏りがみられる。

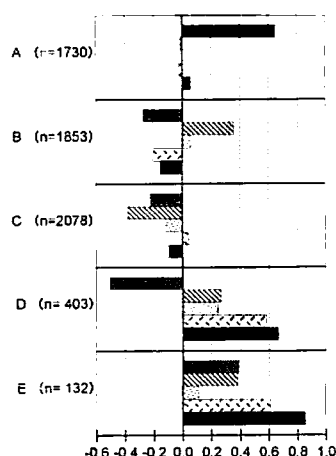
表2-4-1 高齢者の外出特徴の相違に関する

数量化理論三類の適用結果(カテゴリースコア)

変数	値	Freq.	1	2	3	4	5
移動形態	往復	4082					
	3リット以上	2114			2.002		1.640
総移動距離	2km未満	1922	2.307				
	2km以上	4274					
移動範囲	ゾーン内完結	1958	2.377				1.507
	ゾーン外有り	4238					
外出時間	5時間未満	4142					
	5時間以上	2054		1.811			
公共交通	利用有り	1455	-1.595	-2.435	-1.729	2.172	
	利用無し	4741					
自家用車	利用有り	1863		2.452		-1.729	
	利用無し	4333					
買物	有り	2201		-1.659	2.710		
	無し	3995			-1.493		
交際訪問	有り	535		1.884	1.614	4.958	6.424
	無し	5661					
通院	有り	1563			-1.948	-2.980	2.636
	無し	4633					
固有値			0.238	0.159	0.133	0.120	0.111
相関係数			0.488	0.399	0.365	0.346	0.333
累積比			0.238	0.397	0.530	0.650	0.761

ケース数 = 6,196
注) 絶対値1.5以上のスコアのみ掲載

■ 外出範囲 ▨ 移動手段 ▩ 移動の活発さ
▧ 活動内容 ■ 近隣活動の活発さ



注) () 内の数値は該当ケース数

図2-4-1 5つの外出類型(A~E)の中心座標(ケーススコアの平均値)

第2章 熊本市における高齢者の外出状況の特徴と変化

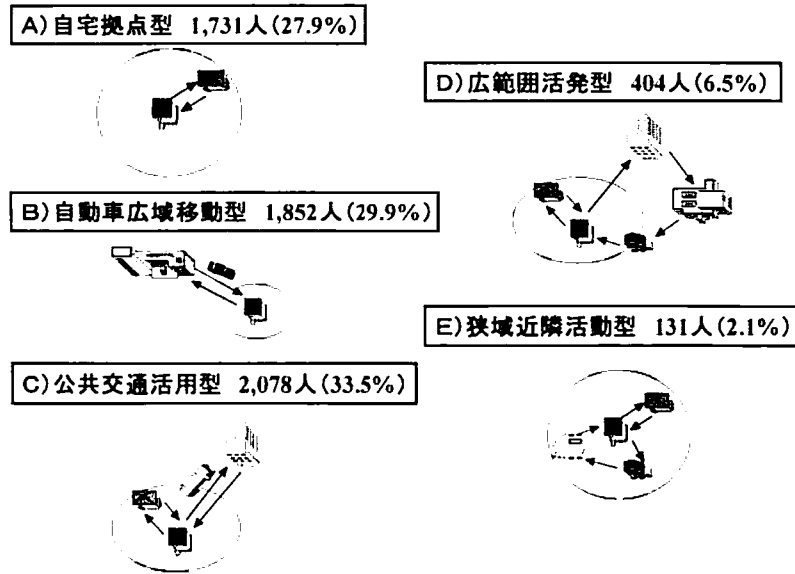


図2-4-2 PT84及びPT97における高齢者の外出タイプの模式図
(図中の人数・構成比は両年次合計での数値)

b. 高齢者の外出状況の変化

以上の分析でPT84及びPT97両年次の高齢者の外出状況を同一基準で類型化した。その結果、A:自宅拠点型(1,731人：27.9%)、B:自家用車広域移動型(1,852人：29.9%)、C:公共交通活用品(2,078人：33.5%)の3類型でほぼ9割となり、D:広域活発型(404人：6.5%)及びE:狭域近隣活動型(131人：2.1%)はやや特殊な類型であるとわかった。2ヶ年次で観察された6,196人の外出高齢者を見る限りは、自家用車を使ったり、公共交通を活用しながら広く移動する高齢者はかなり多い。

この各類型のPT84及びPT97における構成から、高齢者の外出状況の変化を捉えると(図2-4-3)、次のことが分かる。

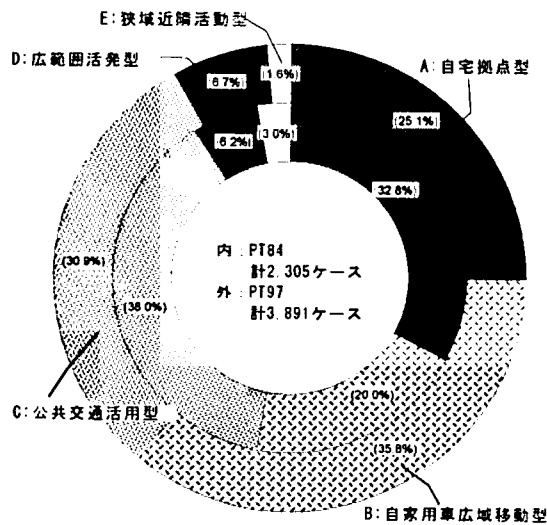


図2-4-3 PT84及びPT97における外出タイプの構成

高齢者の外出行動を促進する市街地整備の条件に関する研究

- ①A:自宅拠点型及びC:公共交通活用型は、兩年次ともに高い割合を占め、高齢者の「典型的」外出パターンである。ただしPT84からPT97の変化ではやや減少傾向にある。
- ②B:自家用車広域移動型は、PT84では20.0%であるが、PT97では35.8%と構成比を高めている。
- ③広い外出範囲をもつB:自家用車広域移動型やD:広範囲活発型が増加し、狭い外出範囲を示すA:自宅拠点型及びE:狭域近隣活動型は減少している。これは自家用車利用の浸透を背景に、高齢者の外出範囲の空間的拡大が近年進んでいることを示す。

個人属性と対応づけてみると（図2-4-4）、自宅拠点型の比率低下と自家用車広域移動型の上昇は、性別、年齢、就業有無に関わらず、全般的な傾向であるとわかる。また、男女ともに自家用車広域移動型が増加しているが、男性で顕著なこと、男性では自家用車利用の増加に応じて公共交通活用型が低下するのに対し、女性はそれが維持されている。自家用車広域移動型の比率上昇に伴う公共交通活用型の低下は70歳以前で明白な一方、70歳以上では公共交通活用型も依然として高い比率を占めている。就業有無の差では、自家用車広域移動型の高率化は就業者でみられ、非就業者ではむしろ公共交通活用型が主要な地位を占めている。

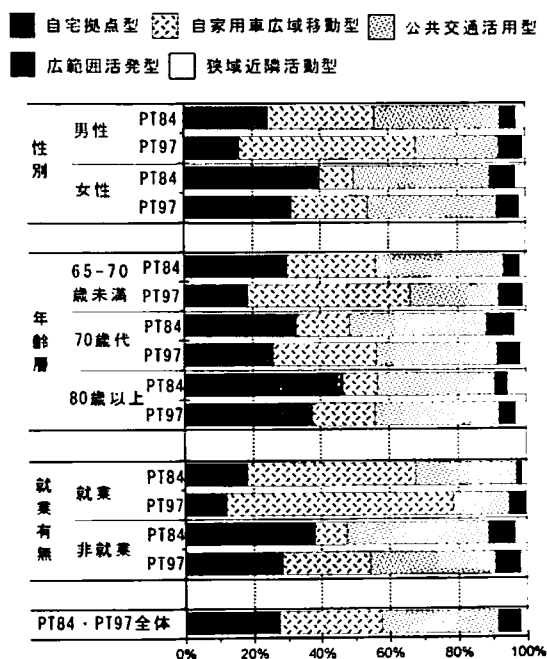


図2-4-4 高齢者の個人属性別にみた各類型の年次別出現構成

(2) 空間的位置に応じた特徴及び変化の相違

本項では、以上の高齢者の外出状況及びその変化が、空間的位置に応じてどのように相違するかを検討する。具体的には、高齢者を便宜的にゾーン（PT84, PT97各76ゾーン, 計152ゾーン）ごとにグループ化し、各グループごとの各類型の構成比及び外出率を基に、都市内の空間的位置に応じた高齢者の外出の多少並びに外出特徴の相違を捉えた。

外出率及び外出状況の5類型の発生率、併せて6変量を用いた階層的クラスタ分析（Ward法）の結果、空間的位置に応じた特徴はI～Vの5パターンで把握される（図2-4-5）。PT84及びPT97における分布は図2-4-6のようなになる。これより、次のことが指摘できる。

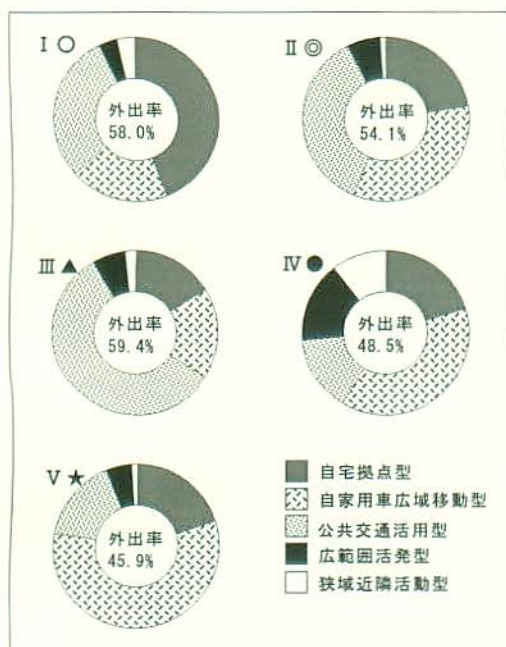


図2-4-5 外出率及び外出類型の構成に基づく空間的相違のパターン

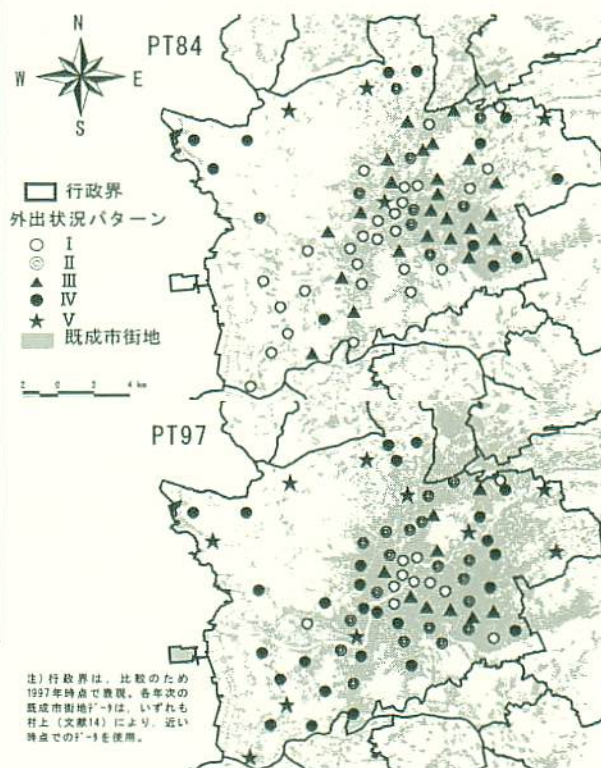


図2-4-6 PT84及びPT97における各パターンの空間分布

I (○) : 外出率が非常に高く、外出者の外出形態は様々 PT84では中心部付近及び市南西部でみられ、既成市街地縁辺の一部もこの傾向を示す。しかし、PT97では中心部と、北東部、西部、南東部の郊外に飛び地状にみられるのみとなる。

II (◎) : 外出率が高く、外出者は自家用車及び公共交通を用いて広域外出 PT84では既成市街地内及びその縁辺に疎らにみられるのみだったが、PT97では既成市街地縁辺を中心に広くみられる。この中には後述のパターンIIIからの変化が多く含まれ、既成市街地内で路線バス・市

高齢者の外出行動を促進する市街地整備の条件に関する研究

電だけに依存していた高齢者たちが自家用車も利用するようになったことを反映している。

Ⅲ (▲) : 外出率が非常に高く, 外出者は公共交通を活用する人が多い PT84では既成市街地内に広くみられ, 路線バス及び市電の利便性の高さを背景に高い外出率を示すと解釈できる²⁸⁾。PT97になると, 自家用車利用の増加を反映し, 多くの地区が前述のパターンⅡに変化する一方, 特に中心部から南東方向にかけてのいわゆる「電車通り」(県道28号線) 沿いにこの特徴が残る。

Ⅳ (●) : 外出率が低く, 外出者は自家用車を利用した広域外出か自宅拠点型に偏る PT84では市北西部のほか, 市域外縁部に疎らにみられるだけであるが, PT97では市域外縁及び既成市街地周辺に拡大している。つまり, 外出しないことも含め, 自宅周辺に留まる高齢者と広域外出者とが二極分化している状況の空間的拡大がみられる。

Ⅴ (★) : 外出率が非常に低く, 外出者の大半は自家用車による広域外出 PT84では主として交通の便が悪い市北西の山間部と北東外縁部にみられるのみである²⁹⁾。PT97になると, これに加え, 一般的に市域外縁部での増加, 既成市街地内の一部(龍田や白坪に相当する付近など)に現れている。

以上の空間的特徴から, 特に注目される点をまとめると次のようになる。

- ①既成市街地内では, 外出率が比較的高いという基本的特徴がみられる。外出者の移動手段は, 自家用車の普及を背景に公共交通利用と同時に自家用車利用も増加している。但し, 「電車通り」沿いは, おそらく公共交通の高い利便性(あるいは地価が高く自家用車が所有しにくい, 交通量が多いため高齢者は運転しにくいなど)ゆえに, 近年も公共交通への依存が高い。
- ②活発で多様な外出状況の混在(パターンⅠ)分布域の縮小は, 既成市街地縁辺及び市南西外縁部の自家用車増加と外出率低下を伴う(パターンⅣ・Ⅴへの変化)。つまり, この付近では自家用車での外出範囲拡大の一方, あまり外出をしない高齢者も増加している可能性がある。
- ③上述の変化が生じている一方, 市中心部, 市南東部付近, 既成市街地西側縁辺付近は, 依然として「活発で多様な外出状況の混在」がみられる。特に後二者では, 周囲で外出率の低下及び自家用車利用の特化傾向がみられるにも関わらず, 特徴を維持している点で注目される。

2.5 小括及び課題の抽出

以上の分析結果は、次のように小括できる。

- ①高齢者の外出率はPT84とPT97ともに約60%と変化しておらず、他年齢層と比べると低く、非高齢期に比べ結果的に外出が抑制されているが、それでも半数以上の高齢者は外出している。ただし健常者が8割という平均的データからみると、約2割ほど「健常であるのに外出しない高齢者」の存在も推測される。
- ②高齢者の外出率は、他年齢層よりも就業有無による格差が極めて大きい。この傾向はPT84とPT97で共通する。その一方で、高齢就業者に多いであろう自営業、農業における就業率は大きく変化していた。高齢者の外出の維持・促進の点で、就業機会の有無や他の活動機会の有無の影響は極めて大きい。
- ③高齢者の外出形態は、他年齢層に比べ狭域・短時間という基本的特徴をもつが、近年長時間化・広域化しており、様々な移動手段を活用して広域的な外出をする高齢者は、自宅周辺に留まる高齢者よりもむしろ多い。移動手段は、自動車利用が増加してはいるが、他の年齢層の自動車への依存の高さに比べると、高齢者においては公共交通機関、徒歩・自転車等への依存が依然として高い。
- ④高齢者は以上の平均的特徴を持ちながらも、それぞれの個人属性（あるいは、それが間接的にあらかず主体的諸条件や置かれた状況の違い）に応じ、異なった外出をおこなう。特に外出範囲の広狭、自動車への依存に、男女差、前後期差、就業有無差がみられた。
- ④高齢者の外出率・外出形態は、都市内における自宅の空間的位置に応じて明らかに相違する。市中心部付近の高齢者は概ねよく外出するが、その背後には諸施設や公共交通の利便性が想定される。他方、既成市街地縁辺から市域外縁では、位置に応じた多様な相違がみられる。

この結果から、次のように考察した。高齢者の外出は全体的にみると、他年齢層より狭域・短時間傾向にあり、徒歩・自転車が重要な移動手段であることから、自分が住んでいる地区の環境に大きく影響される。また、近年では外出範囲を広げる高齢者も多く、その際、自動車利用の増加の一方で公共交通への依存も高いことから、その利便性などに関連した、住んでいる地区の他地区へのアクセシビリティにも強く影響される。

すなわち、高齢者が「外出するか否か」「どのような外出をするか」について、彼らがどのような環境下にある地区に住んでいるかが大きな意味をもつ。これは、都市内における空間的位置に応じて高齢者の外出傾向が変化していたことから示唆され、その変化は中心一周辺といった比較的単純な対照性だけでなく、より局地的な条件の差異も含むと考えられる。また、外出の広狭、移動手段への依存状況は、男女、前後期、就業有無など個人属性により異なることから、地区環境の影響は、個人属性に応じて異なった現れ方をすると予想される。

高齢者の外出行動を促進する市街地整備の条件に関する研究

以上から、対象地域内には高齢者の多くの外出がみられる（または、外出しやすい）地区とそうでない地区が存在し、その差異が地区の環境条件及び個人属性との関連で生じていると予想される。この作業仮説に立ち、対象地域における高齢者の外出状況の「地区」差を把握し、それを生じさせている環境要因を追究することが次章の課題となる。

注

注①：「Cゾーン」は、PT調査においてサンプルの居住地、移動の発着地をコード化するために設けられた空間的単位で、複数の町丁目からなる、およそ小学校区程度の大きさのゾーン割である。

注②：本研究では熊本県の許可を得て、第2回（1984年）及び第3回（1997年）の調査結果を使用させていただいた。ここに記して謝意を表します。

注③：PT調査データでは、発地－着地の組み合わせで把握される、ある目的を伴った目的地までの移動を指して「トリップ」としている。

注④：またゾーンは、本データで生活領域の広がり把握・整理する上で、①空間的広がり位置が特定可能な最も細かい空間単位であり、②経年比較する単位として有用であることから、ここでの分析ではゾーンを用いた。

注⑤：熊本市は1991年（平成3年）2月1日に、それまでの市域に飽託4町（北部町、河内町、天明町、飽田町）を加えた。このため、PT84とPT97時点では「熊本市」の範囲が異なるので、比較のためPT84データも'97年時点の市域にあわせた。PT調査は熊本都市圏（2市18町1村）を対象としており、'97年に市域に加わった4町の標本抽出率、ゾーン割に両年次間での齟齬がないことを確認して用いた。

注⑥：ただし高齢女性の就業者には、該当するサンプルは高齢女性の約1割程度ではあるが、移動距離が増加し、Cゾーン内完結率が上昇するという高齢者全体でもみても特殊な傾向がみられる。ここではこれ以上の検討はできないが、高齢女性就業者において、例えば就業形態の変化などに伴い、外出範囲の特徴的な変化が生じている可能性が示唆される。

注⑦：「活動内容」は、当該データの「移動目的」と「利用施設」の項目の組み合わせから特定した。なお、通勤通学及び業務に関する移動は、高齢者で発生数が極めて少数だったので除外した。

注⑧：駒澤ら（文献16）によれば、数量化理論第3類における固有値の和Sは

$$S = (M/m) - 1 \quad \text{但し } M: \text{総カテゴリ数}, m: \text{アイテム数}$$

と表せ、次の P_i が、成分分析的に各軸の寄与尺度として利用可能である。

$$P_i = \lambda_i / S \quad \text{但し } \lambda_i: \text{第}i\text{軸の固有値}$$

これをここでの分析に適用すれば、 $M=18$ 、 $m=9$ 、 $S=1$ となり、固有値をそのまま寄与率、固有値の累積比を累積寄与率として解釈できる。これより、第6軸以降は個別に10%未満の寄与率しか持たないと判断され、本分析では、個々の軸が独立した特徴をあらわすものとして取り扱うことから各軸自体がある程度充分な「説明力」を持つ必要があること、また第5軸までの5変量で約76%の累積寄与率をもつことから成分数を5つに決定した。累積寄与率は必ずしも高くないが、量的変数を対象とする因子分析・主成分分析に比してカテゴリ変数を対象とする数量化理論三類は次元集約度が一般に低く、また分析対象が本来的に多様な個々人の外出であると考え、5変量で約76%を説明可能なことはむしろ良好な結果と判断できる。

注⑨：非階層的クラスター分析は、ア・プリオリに最終クラスタ数を設定して非類似度の高いグループに分ける手法で、大量のケースのクラスタリングに適している。しかし、情報損失量に応じたグルーピングの妥当性が常に確保される階層的手法と異なり、各クラスターの統計的妥当性は保証されない。そこでクラスタ数を幾つか設定し、元のケーススコアに基づく判別分析によりクラスタリングの妥当性を検証するという手続きを試行錯誤的に数回にわたりおこない、判別率98.5%という高い妥当性をもつ5つのグルーピングを採用した。

注⑩：熊本都市圏総合都市交通計画協議会の報告書（文献17）では、1984年当時のバス停密度及び路線バス運行本数に関する分析（341頁及び346頁）がされており、ここでいう既成市街地の範囲に該当する空間的位置において両者とも明らかに高い値を示している。

注⑪：同じく報告書（文献17）による。

引用文献

- 文献1) 鎌田秀一：第4回東京都市圏パーソントリップ調査について，交通工学 Vol.34 増刊号，pp.18～22，1999.10
- 文献2) 建設省都市局都市交通調査室：全国都市パーソントリップ調査・新都市OD調査の実施について，交通工学 Vol.34 増刊号，pp.32～35，1999.10
- 文献3) 石田東生・原田昇・屋井鉄雄・森川高行：交通調査技術検討小委員会報告，土木学会論文集 No.681，pp.1～12，2001.7
- 文献4) 北村隆一・藤井聡・山本俊行：離散時間パネル調査の調査期間，調査間隔，標本数の最適化，土木学会論文集 No.681，pp.13～23，2001.7
- 文献5) 張峻屹・杉恵頼寧・藤原章正：多時点パーソントリップ調査データを用いた交通需要予測モデルの開発，第14回交通工学研究発表論文集，pp.4～8，1994.11
- 文献6) 樗木武・河野雅也・平田登基男：パーソントリップにおける生成トリップ数の分布モデルに関する研究，土木学会論文集 No.359，pp.43～50，1985.7
- 文献7) 松橋啓介：大都市圏の地域別トリップ・エネルギーから見たコンパクト・シティに関する考察，日本都市計画学会学術研究論文集 No.35，pp.469～474，2000.
- 文献8) 村川威臣・谷口守・中野敦：居住ニーズからみた住区整備による交通環境改善策の実現可能性，日本都市計画学会学術研究論文集 No.35，pp.337～342，2000.
- 文献9) 山形耕一：パーソントリップ調査における集落抽出法のデータ精度への影響に関する研究，土木学会論文集 No.347，pp.163～173，1984.7
- 文献10) 藤井聡・北村隆一・長沢圭介：選択肢集合の不確実性を考慮した生活行動モデルに基づく移住地域評価・政策評価指標の開発，土木学会論文集 No.597，pp.33～47，1998.7
- 文献11) 西井和夫：時空間制約下における2ストップチェーンのバス選択モデル，土木学会論文集 No.470，pp.105～114，1993.7
- 文献12) 新田保次・三星昭宏・森康男：モビリティ確保の視点からみた高齢者対応型バス計画についての一考察，土木学会論文集 No.518，pp.43～54，1995.7
- 文献13) 秋山哲男・三星昭宏・鎌田実・卯月盛夫・木村一裕・藤井直人・山田稔・飯田克弘・坂口睦男：新しい高齢者対応型交通手段とまちづくりに関する研究，厚生科学研究成果データベース，1997
- 文献14) 村上治樹：熊本都市圏における市街地の開発・整備計画に関する研究，平成11年度熊本大学大学院自然科学研究科修士論文，1999.3
- 文献15) 福満孝博：熊本市における健常高齢者の生活行動に関する研究，平成11年度熊本大学大学院自然科学研究科修士論文，1999.3

高齢者の外出行動を促進する市街地整備の条件に関する研究

文献16) 駒澤勉・橋口捷久：パソコン数量化分析，朝倉書店，322p，1988

文献17) 熊本都市圏総合都市交通計画協議会：第2回熊本都市圏パーソントリップ調査報告書，1986

既発表論文（発表年月降順。*印はレフェリー付き論文）

- *1 室永芳久・両角光男：熊本市における高齢者の外出行動の変化に関する研究－1984年及び1997年PT調査原データを用いた分析－，日本建築学会計画系論文集，No.553，201頁～207頁，2002年3月
- *2 室永芳久・両角光男：熊本市における高齢者の外出行動に関する研究－1984年PT調査原データを用いた分析－，日本建築学会計画系論文集，No.547，163頁～168頁，2001年9月
- 3 音山洋治・室永芳久・両角光男・位寄和久・本間里見：PT調査原データを用いた熊本市における高齢者の外出行動に関する研究，日本建築学会大会学術講演梗概集（関東）F-1，405頁～406頁，2001年9月
- 4 室永芳久・両角光男・位寄和久・本間里見：外出行動にみる近年における「高齢者像」の変化に関する研究，日本建築学会学術講演梗概集（関東）F-1，407頁～408頁，2001年9月