

都市部における移動困難者の自由目的交通行動と公共交通サービスの関連性に関する事例分析

有司 唯人¹・吉田 長裕²・日野 泰雄³

¹学生員 大阪市立大学大学院 工学研究科 (〒558-8585 大阪府大阪市住吉区杉本3-3-138)

E-mail: aruji@plane.civil.eng.osaka-cu.ac.jp

²正会員 大阪市立大学大学院 工学研究科

E-mail: yoshida@plane.civil.eng.osaka-cu.ac.jp

³正会員 大阪市立大学大学院 工学研究科

E-mail: hino@plane.civil.eng.osaka-cu.ac.jp

人口減少、少子高齢化が進展している我が国において、比較的公共交通サービスの充実した都市部においても移動困難者の増加も予想されている。移動困難者の中には一人でバス等に乗り降りできる人もいれば、歩行が困難で外出時には必ず介助が必要であるため介護タクシー等による送迎サービスのようなドアツードアの交通サービスを必要とする人もおり、移動困難の程度によって必要な交通サービスが異なるものと考えられる。

そこで、本研究では、都市部における移動困難者に着目し、公共交通サービスと自由目的の交通行動との関係をPT調査および交通行動調査により分析を行い、個人属性や公共交通サービスによる外出行動への影響を、比較的公共交通サービスの高い都市部を対象に事例分析を行うこととした。具体的には、自由目的のトリップとして、特に生活交通として必要不可欠な買物および通院目的のトリップを取り上げている。

Key Words : *Mobility difficulties, Public transport service, Travel behaviors, Discretionary trips*

1. 研究背景・目的

人口減少、少子高齢化が進展している我が国において、従来から高齢化率は地方部や都市郊外において高い傾向にあったが、都市部では、地方出身の団塊の世代が都市にとどまることで、高齢化率とともに高齢者人口の増加が顕著となっている。そして、今後、都市部においては、特に高齢者の中でも要介護状態や認知症の人の割合の高い75歳以上高齢者（後期高齢者）の急増することが見込まれている。

平成25年9月に厚生労働省が公表した都市部の高齢化対策に関する検討会報告書では、2010年から2025年までの15年間で、後期高齢者の増加数が上位の6都府県（東京都、神奈川県、大阪府、埼玉県、千葉県、愛知県）での後期高齢者の増加数は約373.4万人と、この間の全国の増加数約759.2万人の半分程度を占めており、1995年から2010年までの15年間の約1.5倍のスピードで増加することが予想されている。

平成22年に実施された第5回近畿圏PT調査において、日本の大都市圏では初めて身体的理由による移動制約をもつ移動困難者に関する項目が設けられた。これをみると、比較的交通便利性の高い都市部においても移動困難者が存在し、また近年の都市部における高齢化の進行に伴って移動困難者の増加も予想される。

第5回近畿圏PT調査の結果を用いて高齢者や移動困難

者の移動実態を調査した研究として、土井ら²⁾は高齢者の自由目的の生成原単位はほかの年代よりも大きく、交通手段は自動車で近場への買物が多いことを示している。猪井ら³⁾は移動が困難な人が含まれる可能性が高い者として高齢者、要介護認定者、障害者手帳保有者を挙げている。外出率を比較することで、外出に関する困難を有する人の様態は後期高齢者よりも移動困難が強い様態であり、要介護認定者ほど強い困難の様態ではないと推測している。

しかし、移動困難者の、一人でバス等に乗り降りできる人もいれば、歩行が困難で外出時には必ず介助が必要であるために介護タクシー等による送迎サービスのようなドアツードアの交通サービスを必要とする人もいる。移動困難者の困難の様態によって必要される交通サービスが異なる。こうした移動困難者に関する既往研究には、高齢化や公共交通サービスの衰退が問題視されている地方部や都市郊外地区を対象としたものが多く、都市部を対象とした研究事例は少なく、まずは都市部における移動困難者の特徴を明らかにするとともに、都市交通サービスとの対応を考慮し、公共交通サービス水準の検討材料を提供する必要がある。

そこで本研究では、公共交通の見直しの検討が進められている大阪市住吉区を対象とし、第5回近畿圏PT調査データを用いて、自由目的の交通行動実態を小ゾーン単位で比較を行い、加えて買物通院施設におけるアンケー

ト調査により公共交通サービスの違いが交通行動に与える影響を明らかにすることを目的としている。ここでは、自由目的のトリップとして特に生活交通として必要不可欠な買物および通院目的のトリップに着目する。

2. 研究方法

(1) 分析対象都市の概要

分析対象地である大阪市の住吉区は人口が15.5万人、高齢化率が26.0%となっており、大部分を住宅地が占めている。住吉区は大阪市最南端に位置しており、北は阿倍野区、西は住之江区、東は東住吉区、南は大和川を隔てて堺市と隣接している。

地区内の公共交通サービスは、鉄道網として大阪市営地下鉄（御堂筋線：2駅）、JR西日本（阪和線：3駅）、南海電鉄（南海本線、南海高野線：計6駅）、阪堺電気軌道（阪堺電軌阪堺線、阪堺電軌上町線：計11駅）の6路線がいずれの路線も南北方向に走っている。区内のバス路線は大阪市営バスが、地区内路線（3系統）、東西方向の路線（3系統）、北方向の路線（4系統）を運行しており、停留所数は50となっている。

(2) PT調査を用いた基礎分析と公共交通サービスの定量化方法

本研究では、2010年に実施された第5回近畿圏PT調査の結果より、住吉区民の平日の買物トリップ及び通院トリップと各トリップに対応する個人属性のデータを用いた。住吉区内の最小ゾーンである郵便番号ゾーン単位で、人口属性や移動に関する困難、トリップ数の集計を行った。集計には拡大係数を使用している。

公共交通サービスレベルを判断するためのデータとして、鉄道の運行本数は「Yahoo!乗換案内」から、バス運行本数は「大阪市交通局」から、鉄道駅とバス停の位置情報は「国土数値情報」から入手した。

対象都市内の郵便番号ゾーンを公共交通サービス利便性によって分類する。各ゾーンの公共交通サービス利便性を比較するための指標として、1時間あたりの鉄道・バス乗車機会数をゾーン面積あたりの値として求めた。鉄道・バス乗車機会数は各ゾーンを通過する鉄道路線・バス系統の1時間あたりの運行本数に各ゾーン内の鉄道駅・バス停数を掛けた値を鉄道・バス乗車機会数と定義して、それをゾーン面積で除した。運行本数については、鉄道・バスの鉄道路線・バス系統別に7時～22時の運行本数を集計し、15時間で除し、1時間あたりの運行本数とした。鉄道には路面電車も含まれており、路線の営業規模を考慮するために、PT調査集計結果より各路線の1駅あたりの1日の乗降客数の比（大阪市営地下鉄御堂筋線を1とする）を係数として掛けている。

分類したゾーン別に居住者の年齢、要介護認定度、身体障害の種類、移動に関する困難別に買物目的及び通院目的のトリップ生成原単位（トリップ/人日）の集計を行った。各郵便番号ゾーン内で移動困難者の人口比に大きなばらつきはみられなかったため、居住ゾーンの公共交通サービスの利便性による生成原単位の差を比較することで、公共交通サービスを必要とする移動困難者の困難の様態を把握する。

(3) 通院目的交通行動実態調査

平成25年の6月から7月に住吉区内の病院や高齢者・障害者福祉施設等への通院・通所者を対象とした調査で、通院・通所目的の交通行動の把握のために、住吉区が実施したものである。サンプル数は1,117で、回答者の年齢は、60歳以上が全体の86%で、うち75歳以上が50%を占めている。

本研究では、1日のPT調査で捉えることの困難な外出頻度や同伴者の有無、通院・通所先の病院や高齢者・障害者福祉施設の規模を把握するために用いた。医療・福祉施設は病院（病床数20以上）、診療所（病床数19以下）、福祉施設の3つに分類している。通院・通所の目的地として回答数が10以上得られた施設（病院：全9施設中6施設、診療所：全157施設中26施設、福祉施設：7施設）を対象として、通院・通所者のODを集計した。また、移動距離として、地区内の移動を対象とし、各地区の中心点から目的施設までの直線距離を算出した。

(4) 買物目的交通行動実態調査

a) 調査概要

平成27年1月に住吉区内のスーパー等の大規模小売店の来店者に対して行った調査で、買物目的の交通行動の実態を探ることを目的に、筆者らが実施したものである。調査対象店舗は、住吉区内の大規模商業施設9店舗で、選定の際に所在地に偏りが出ないように留意した。調査日時は平日の11時～17時で、調査員が店舗の入り口付近に立ち、店舗来店者に直接ヒアリングを行った。

買物目的の交通行動について通院目的交通行動実態調査と同様の分析を行うために、ヒアリング項目は住吉区が実施した通院目的交通行動実態調査と対応させており、表-1のようになっている。交通行動に関する項目は、目的地別（住吉区内、隣接区、隣接区以外）でそれぞれ尋ねている。

表-1 ヒアリング項目

区分	ヒアリング項目
個人属性	性別、年齢、居住地、同居人数
交通行動	頻度、交通手段、外出時刻、所要時間 同伴者の有無、付加目的の有無

b) 調査結果

有効サンプル数は 404 であり、回答者の性別は男性が 13%、女性が 87%となっている。また、年齢は、60 歳以上が全体の 60%（うち 70 歳以上が 33%）を占めており、高齢者が多い。

買物頻度は、日常の近隣施設への買物は「ほとんど」と「週 3 回以上」が 90%とほぼ毎日行われており、隣接区内の施設にも週 1 回から月 1 回が約 6 割であるのに対して、区外には出かける人が約半数、月 1 回程度が約 3 割と少ない。買物時の移動手段については、区内での日常の買物では徒歩（3 割）と自転車（6 割）で 9 割、隣接区の施設へは自転車と電車がそれぞれ 3 割程度で、自動車の利用も 2 割程度あり、区外へはほとんどが電車となっている。このうち、バスの利用に着目してみると、隣接区への買物に最もよく利用されているが 1 割弱で、区外への買物にも 1 割程度は利用されている。

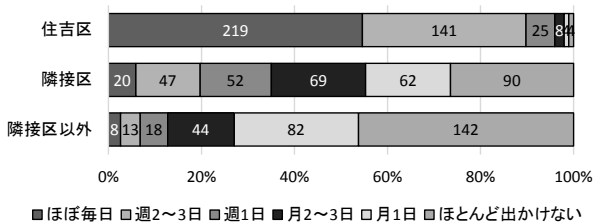


図-1 区内外への買物頻度

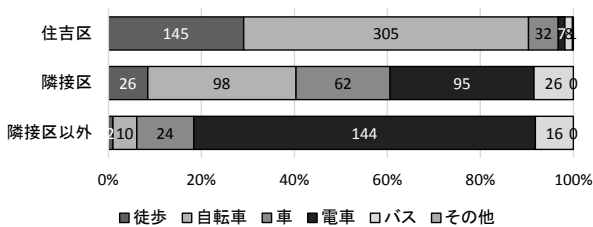


図-2 区内外への買物での交通手段

3. 分析結果

(1) PT 調査

鉄道・バス乗車機会数の指標より、住吉区内の郵便番号ゾーンを、鉄道利便性の高いゾーン①（全 10 ゾーン）、ゾーン①以外でバス利便性の高いゾーン②（全 6 ゾーン）とその他のゾーン③（全 13 ゾーン）の 3 つのゾーンに分類した。3 つのゾーン毎のトリップ生成原単位と代表交通手段の内訳を集計結果を以下に示す。

買物目的の生成原単位をみてみると、要介護認定者はゾーン①とゾーン②、障害者手帳保有者と移動に関する困難がある人はゾーン①で生成原単位下がっており、公共交通の利用はほとんどみられない。また、通院目的の

生成原単位を区民全体と比較すると、いずれの項目も大きく、特に障害者手帳保有者のゾーン②において最も大きくなっている。また、いずれの項目においてもゾーン②においてバスの分担率が高くなっている。

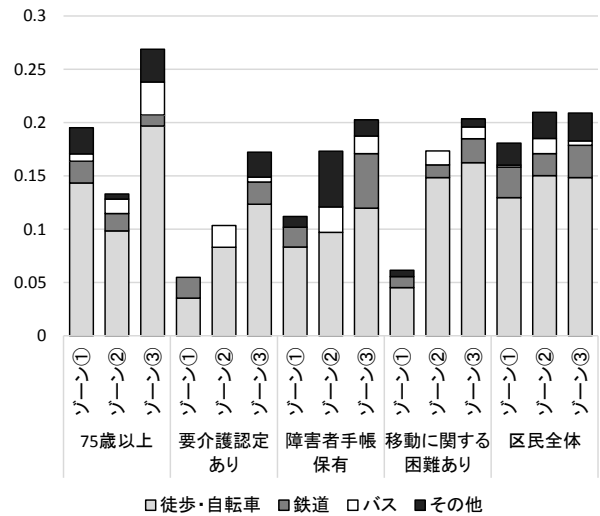


図-3 ゾーン別買物目的の代表交通手段

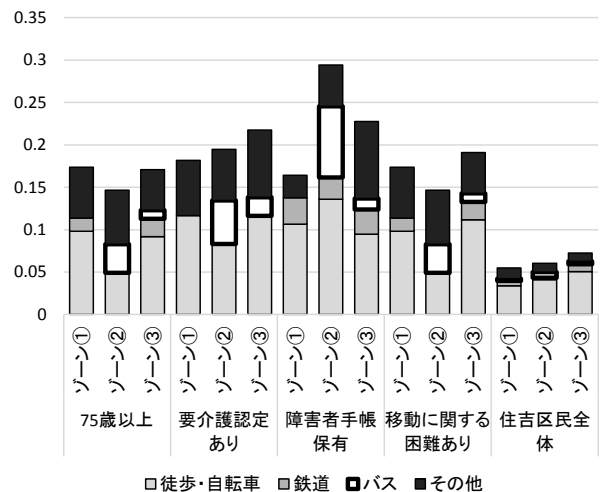


図-4 ゾーン別通院目的の代表交通手段

(2) 交通行動実態調査

a) 病院・診療所への移動

図-5 と図-6 は、対象施設と通院・通所者の居住ゾーンの GIS 上での中心点を線で結び、そのサンプル数を線分の太さで示している。病院への移動は、区内北部の総合病院に集中している。特に直通バスの通る南部からの移動が多く、中心部からは目的施設が分散、北部からは病院(通院)目的の移動が少なく、隣接区等への移動が想定される。一方、診療所は各所に点在しており、移動は近距離のものが多い。

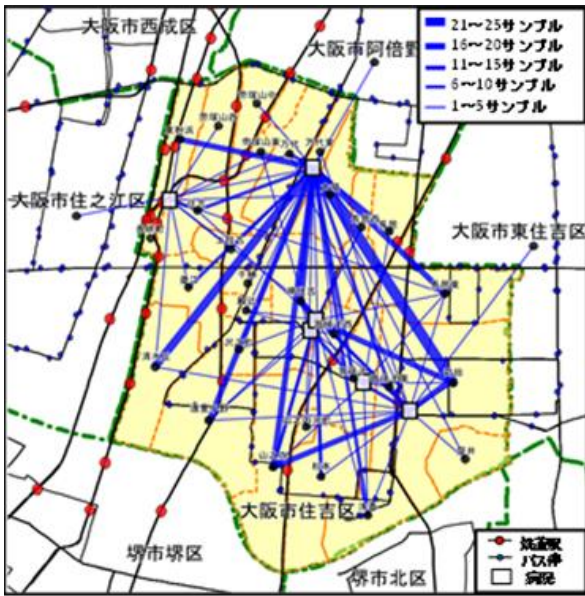


図-5 病院への移動

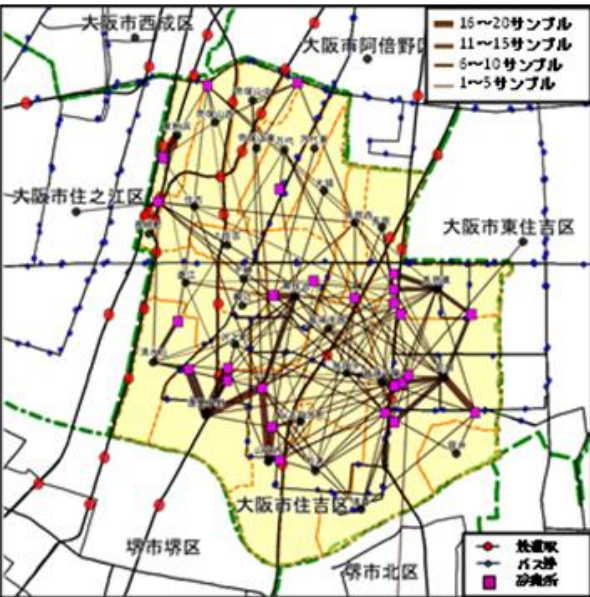


図-6 診療所への移動

b) 各施設の比較と特徴

各施設への移動の距離、手段および頻度を比較した結果を図-7 から図-9 に示す。病院への頻度は低く（週 1 日未満～月 1 日の頻度での通院が約 5 割）、診療所への頻度は高い（週 1 日以上頻度での通院が約 5 割）。また、病院は移動距離が長く、バス利用が多いのに対して、診療所は移動距離が短く、徒歩・自転車が多い。福祉施設については、本分析で対象とした施設数は 7 施設と少ないが、通所頻度は高く（週 2-3 回以上で 6 割）、移動距離も比較的長い、7 割以上が送迎サービスを利用している。

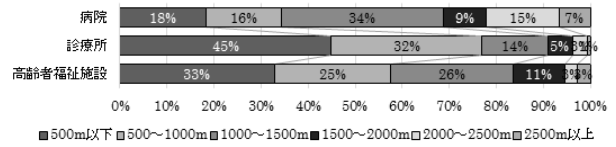


図-7 施設別の移動距離

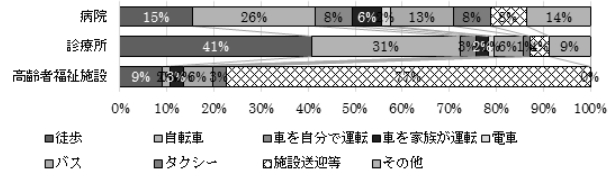


図-8 施設別の交通手段

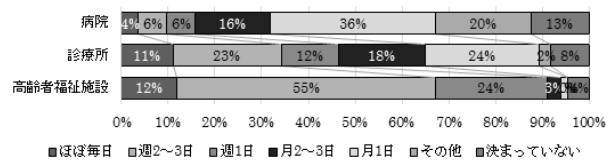


図-9 施設別の移動頻度

4. 本研究のまとめと今後の課題

都市部において、スーパーや診療所のような日常的に利用する施設への移動は、居住ゾーンの公共交通サービス利便性にかかわらず、徒歩・自転車で可能である。その一方で、病院や非日用品の買物では、移動距離が長くなり、公共交通を必要とする人が増加し、特に移動困難者の通院目的の交通行動に対して、居住ゾーンのバス交通サービスの利便性が影響していることがわかった。今回の結果を踏まえて詳細な分析を行い、公共交通サービスを必要とする個人の困難の程度や移動距離等を明確にすることが今後の課題となる。

参考文献

- 1) 京阪神都市圏交通計画協議会：第 5 回（平成 22 年）近畿圏パーソントリップ調査，https://www.kkr.mlit.go.jp/plan/pt/research_pt/h22/index.html
- 2) 土井勉，白水靖郎，隅田道男，森文彦，南部浩之：パーソントリップ調査データからみた総合交通政策の過大に関する考察～近畿圏 PT 調査から～，土木計画学研究講演集，2013，47th.
- 3) 猪井博登，山室良徳，田中文彬，白水靖郎：平成 22 年近畿圏パーソントリップ調査から見た移動困難者の移動実態，土木計画学研究講演集，2012，45th.

(2015.?? 受付)