

# 高齢者の外出頻度と交通行動の地域間特性に関する一考察

柳原 崇男<sup>1</sup>・嶋田 真尚<sup>2</sup>・大藤 武彦<sup>3</sup>

<sup>1</sup>正会員 近畿大学准教授 理工学部社会環境工学科 (〒577-8502 東大阪市小若江3-4-1)

E-mail:tyanagihara@civileng.kindai.ac.jp

<sup>2</sup>正会員 株式会社交通システム研究所 (〒532-0011 大阪市淀川区西中島2-7-2 701)

E-mail:shimada@tss-lab.com

<sup>3</sup>正会員 株式会社交通システム研究所・代表取締役 (〒532-0011 大阪市淀川区西中島2-7-2 701)

E-mail:daito@tss-lab.com

高齢者の外出頻度は、心身機能や社会活動性を包含した健康指標の一つであり、外出頻度を交通施策等の評価に活用できると考えられる。

本稿では都市部と地方部の差異を考察し、外出頻度に影響を与える要因が地区特性で異なるかを明らかにすることを目的としている。都市部に住む高齢者、福祉・障がい者施設利用者に対し、外出状況と研究式活動能力についてアンケートを行った。決定木分析手法を用いて分析した結果、高齢者の外出頻度に最も影響を与える移動手段が「バイク・自転車」であることがわかり、地方部では外出頻度に影響がみられなかった「公共交通」が、都市部で影響があることがわかった。外出頻度に影響を与える要因が地区特性で異なることから、地区特性に応じた交通施策等を行うことで、外出頻度が増え、健康的な生活の向上に寄与することが期待される。

**Key Words :** *elderly people, frequency of going out, physical functions, activities of daily living*

## 1. はじめに

わが国の2010年の65歳以上人口の割合は23.3%であり、2035年には高齢化率が30%を超えると予想されている。また、認知症や要介護状態へのリスクの高い75歳以上の後期高齢者人口は、1,471万人（2010年）で、総人口に占める割合は11.5%であり、2030年には約20%になると予想されている。

一般的に高齢者は、加齢に伴い健康状態や生活機能が低下することで、社会活動性の低下が起りやすく、外出の機会が減少し、閉じこもりに繋がるという問題が生ずる。高齢者の外出に関連した研究<sup>1~3)</sup>では、性別、年齢、身体的要因、知的能動性、手段的日常生活動作(IADL)、地域活動などの要因が外出と強く関連していると報告されている。また、外出頻度が生活機能や生活の質(QOL)、抑うつ等の身体・精神的健康水準に影響を与えるとの報告<sup>4)</sup>もあり、高齢者の外出頻度は心身機能や社会活動性を包含した健康指標であるとも考えられている<sup>5)</sup>。つまり、高齢者の健康指標として、外出頻度を交通施策等の評価にも応用できると考えられる。

交通環境と高齢者の外出頻度、交通行動に関する研究は、多くなされており、例えば、地方部においては、吉田ら<sup>6)</sup>、宮崎ら<sup>7)</sup>の研究により、自由に利用できる車の有無が外出頻度に影響を与えている。高齢者の都市部の交通行動に関して、金子・田中<sup>8)</sup>は首都圏の高齢者は、徒歩と自動車を広く利用していると報告し、岡村ら<sup>9)</sup>は大都市郊外部においても、自動車の分担率が高いと報告している。しかし、海外では公共交通機関までの距離やサービスレベルが高い地域ほど、高齢者の公共交通利用が多いとの報告もある<sup>10)</sup>。

交通施策が高齢者の交通行動に与える影響として、英国の報告では、バス利用において、高齢者パスを利用しているユーザーは、バスの利用回数が増加し、地域との繋がりが増加していること<sup>11)</sup>、南ら<sup>12)</sup>は、鉄道シニアパスにより、余暇活動の増加や他者との交流等が促進されたと報告し、安藤ら<sup>13)</sup>は、バス運賃の低廉化により、高齢者のQOLやCapabilityが向上していることを報告している。このように交通環境が、高齢者の外出に影響を与えていることがわかる。

また、交通と健康、活動能力に関する研究としては、

表-1 老研式活動能力指標

手段的自立 (自立ADL)	バスや電車を使って外出できますか。
	日用品の買い物ができますか。
	自分で食事の用意ができますか。
	電話・電気・水道をはじめとする様々な請求書の支払いができますか。
知的能動性 (知的ADL)	銀行の預金・郵便貯金の出し入れが自分でできますか。
	年金などの書類がかけますか。
	新聞を読んでいますか。
	本や雑誌を読んでいますか。
社会的役割 (社会的ADL)	健康についての記事や番組に関心がありますか。
	友だちの家を訪ねることがありますか。
	家族や友だちの相談にのることがありますか。
	病人を見舞うことができますか。
	若い人に自分から話しかけることができますか。

谷本ら<sup>14)</sup>は高齢者の買い物における移動手段と活動能力について、活動能力の違いにより、選択される交通手段が違うことを明らかにしている。また、谷本<sup>15)</sup>は外出手段が活動能力の維持にどのように影響しているかを基準年と1年後のデータを比較し、公共交通利用が手段的自立や基本的な運動機能、物忘れ等の認知機能等の維持にも影響していることを明らかにしている。橋本・田尾<sup>16)</sup>は基本チェックリストを用いて、外出頻度に運動機能が与える影響を分析し、足腰等が弱ると外出頻度が少なくなることを明らかにしている。有田ら<sup>17)</sup>は、外出頻度を週3回以上と2回以下に分類し、免許の有無との関係を分析したところ、免許のない人はある人に比べ、外出頻度が週2回以下になるリスクが約4倍あることを明らかにしている。しかし、外出頻度と年齢や活動能力、移動手段の関連性を総合的に扱った研究はなく、外出頻度のような要因が最も影響を与えているかは明らかになっていない。

筆者らの既往研究<sup>18)</sup>では、地方部（滋賀県米原市）を対象に外出頻度に影響を与える身体的要因、移動手段選択の要因を総合的に検討した。その結果、外出頻度に最も影響を与えるのは、移動手段であり、特に「車(自分で運転)」であった。自分で運転しない場合は、IADL（手段的自立）や年齢が影響していることがわかり、地方部では、自由な交通手段をもっていること、それがなければ、年齢が若く、身体的に健康な人の外出頻度が高いことがわかった。また、公共交通は、外出頻度に影響していなかった。これは検討対象とした地域では、公共交通サービスレベルが低いために影響を与えなかったものと考えられる。

そこで、本研究では、移動手段や公共交通サービスレベルの異なる都市部において、既往研究と同様に、外出頻度と移動手段、活動能力の関係を実証的データから検討する。そして、都市部での外出頻度に与える影響を考察し、地方部での結果と比較を行うことで、高齢者の健康維持における交通手段の役割を明らかにすることを目的とする。

## 2. 調査概要

### (1) 老研式活動能力指標

日常生活活動 (Activities of daily living ; ADL) とは、人が毎日の生活を送るために共通に繰り返す、さまざまな基本的かつ具体的な活動のことである。狭義のADLは、家庭における、歩行や移動、食事、更衣、入浴、排泄、整容などの身の回りの基本的な身体動作を指し、基本的日常生活動作能力 (Basic Activity of Daily Living ; BADL) と呼ばれ、一方、ADLをより広い概念とする場合には、交通機関の利用や電話の応対、買物、食事の支度、家事、

金銭管理など、自立した生活を営むためのより複雑な活動を含み、これらを手段的日常生活動作能力 (Instrument Activities of Daily Living ; IADL) と呼ぶ。本研究は、高齢者の外出頻度と移動手段、日常生活活動能力との関係を明らかにするため、IADLに加え、知的能動性や社会的役割を測る指標である老研式活動能力指標を用いた<sup>19) 20)</sup>。老研式活動能力指標は、手段的自立を5点満点、知的能動性を4点満点、社会的役割を4点満点の計13点満点として、高齢者の自立度を測る指標である (表-1)。

### (2) 調査対象地区

調査対象は、大阪市生野区である。生野区の総人口は約134,000人、総世帯数は約63,000世帯、高齢者率は約27.1%である (平成22年国勢調査)。生野区は、東側に地下鉄千日前線、西側にJR環状線、北側に地下鉄千日前線と近鉄大阪 (奈良) 線が、そして南側にはJR関西線と、区域界の外周に鉄道路線が整備されており、区域の大半が鉄道駅の徒歩圏としてカバーされている。また、路線バスも、区域の中央部東西南北方向で運行されている。鉄道と路線バスを合わせると、区域のほぼ全域で公共交通サービスが提供されている (図-1)。図の丸で囲っている地域が駅圏域 (駅から半径500m)、バス停留圏域 (バス停から半径300m) を示している。

比較対象とする地区は、既往研究<sup>18)</sup>で分析を行った滋賀県米原市とする。米原市の総人口は40,666人、総世帯数は13,479世帯、高齢者率は26.0% (平成24年10月) である。米原市を走る路線バスは曲谷線、醒ヶ井線、梓河内線、伊吹登山口線、近江長岡線、木之本米原線の6路線である。JR米原駅を中心とする米原地域、JR坂田駅を中心とする近江地域において、完全予約制のデマンド乗

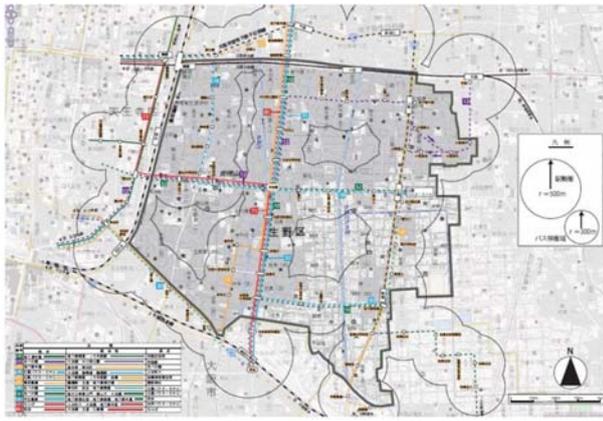


図-1 生野区の鉄道・路線バスネットワーク

表-2 アンケート調査概要

項目	高齢者	施設利用者
調査対象	高齢者含む世帯 1,500世帯 6,000部	福祉施設：3施設 障がい者施設：2施設 1,090部
対象者	高齢者(65歳以上)	施設利用者
調査方法	地域振興会を介して配布、郵便回収	施設を通じて利用者に配布、回収
調査項目	基本属性、外出状況、ADL	基本属性、介助状況、外出状況、施設利用状況
回収状況	1,501票 回収率：25.1%	265票 回収率：24.3%
外出頻度有効	790票 有効回答率：13.2%	104票 有効回答率：9.5%

表-3 高齢者の属性 (n=790)

項目	集計結果
性別	男性42%, 女性58%
年齢	65-69歳24%, 70-74歳31%, 75-79歳22%, 80-84歳15%, 85歳-8%
世帯構成	高齢者のみ48%, 高齢者を含む46%, その他6%
外出頻度	週4回以上64%, 週1-3回28%, 週1回未満7%
自動車 運転状況	利用する20%, たまに利用する6%, 利用しない71%, 不明3%
家族送迎	よく10%, ときどき13%, あまりない8% ほとんどない56%, その他13%

合タクシー(まいちゃん号)が運行されている。

### (3) 調査票と配布回収

高齢者を含む世帯と施設利用者(福祉施設、障がい者施設)を対象にアンケート調査を行った。調査期間は、平成25年8~9月である。アンケートの調査項目は「回答者の属性」、「外出状況について」、「ADLについて」である。「外出状況について」は、外出目的別に外出頻

表-4 交通困難者の属性 (n=104)

項目	集計結果
性別	男性28%, 女性72%
年齢	64歳以下23%, 65-69歳3%, 70-74歳4%, 75-79歳14%, 80-84歳18%, 85歳-38%
介護保険 認定	受けている89%, 受けていない11%
補助具 使用	あり79%, なし21%
施設利用 頻度	ほぼ毎日17%, 週3-5回35%, 週1-2回47%, 月2-3 回1%
外出頻度	週4回以上26%, 週1-3回58%, 週1回未満16%

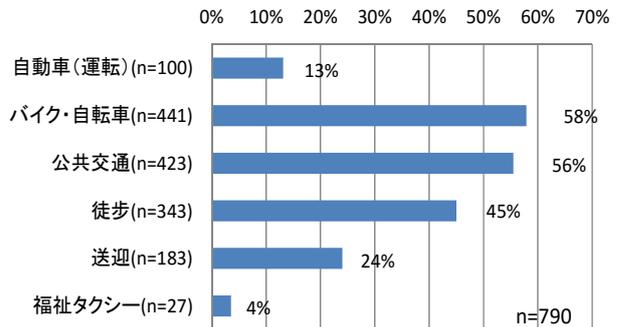


図-2 外出時の移動手段(複数回答, 高齢者)

度、交通手段、外出満足度について質問を行っている。アンケートの配布は、生野区在住の65歳以上と、福祉施設・障がい者施設の利用者に対して行った。福祉施設・障がい者施設ではヒアリング調査に協力して頂ける施設に対しては、配布と同じ調査票でヒアリングを行った。回収は、郵送回収で行った。

外出頻度に関しては、目的別(通院通所、買い物、趣味娯楽、その他)の総外出日数が0日(目的別外出日数表すべてに無回答)の方は外出頻度無効とし、集計対象から除外した。また、本研究では施設利用アンケートにおいて外出時に介助が時々必要、常に必要と答えた施設利用者の方を「交通困難者」とする。そのため、本論文の交通困難者は施設利用者の方に限定していることを付記しておく。

米原市の調査では、アンケート調査項目は「公共交通利用について」「回答者の基本属性」「老研式活動能力指標」であった。配布回収は、米原市在住の65歳以上の高齢者を対象とし、無作為抽出により、1,584票配布、1,069票回収(回収率67%)であった。調査期間は、平成25年11月であった。

ただし、「交通困難者」のデータは生野区のみであり、米原市のデータは得られておらず、困難者の地域間比較は今後の課題とし、本論文では、付随データとして記載

しておく。

### 3. 調査結果

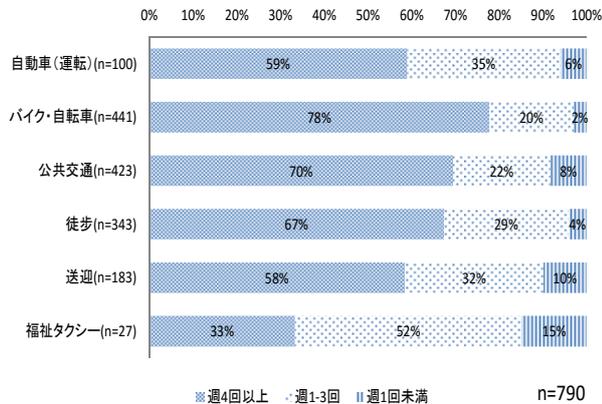


図-3 移動手段別外出頻度 (複数回答, 高齢者)

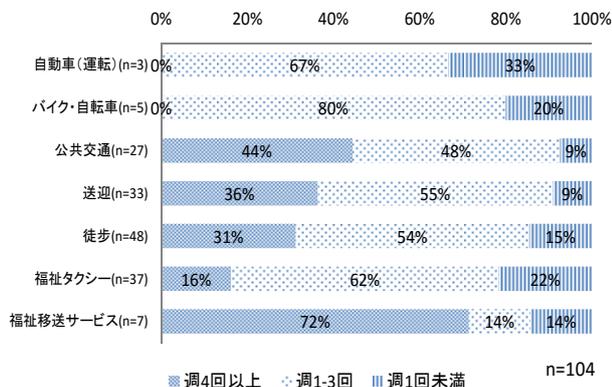


図-4 移動手段別外出頻度 (複数回答, 交通困難者)

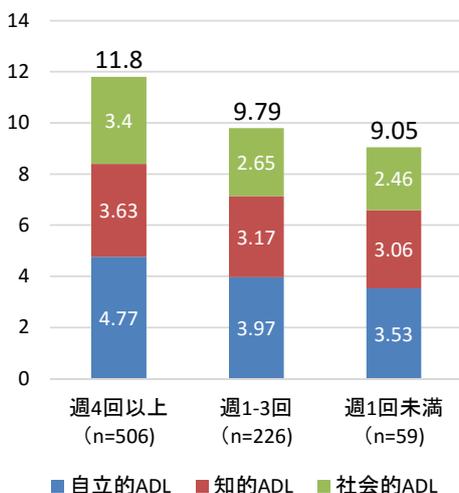


図-5 外出頻度別老研式点数 (高齢者)

#### (1) 属性

高齢者の属性 (表-3) は、男性が42%, 女性が58%であり, 年齢は前期高齢者 (65~74歳) が55%, 後期高齢者 (75歳以上) が45%であった。世帯構成は, 高齢者の

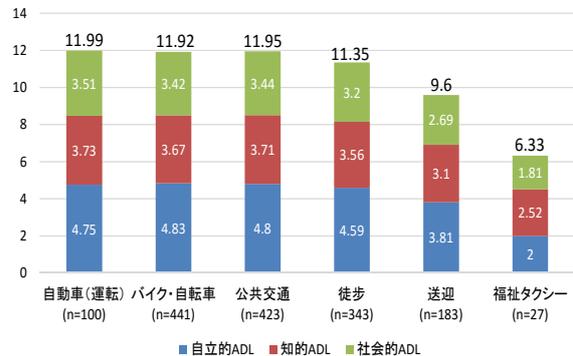


図-6 移動手段別老研式点数 (複数回答, 高齢者)

みの世帯が48%であった。外出頻度は週4回以上の方が64%であり, 週1回未満の方が7%であった。交通困難者の属性 (表-4) は男性が28%, 女性が72%であり, 64歳以下が23%, 前期高齢者が7%, 後期高齢者が70%であった。補助具の利用者は79%であった。外出頻度は週4回以上が26%, 週1回未満が16%であった。

#### (2) 外出頻度の特性

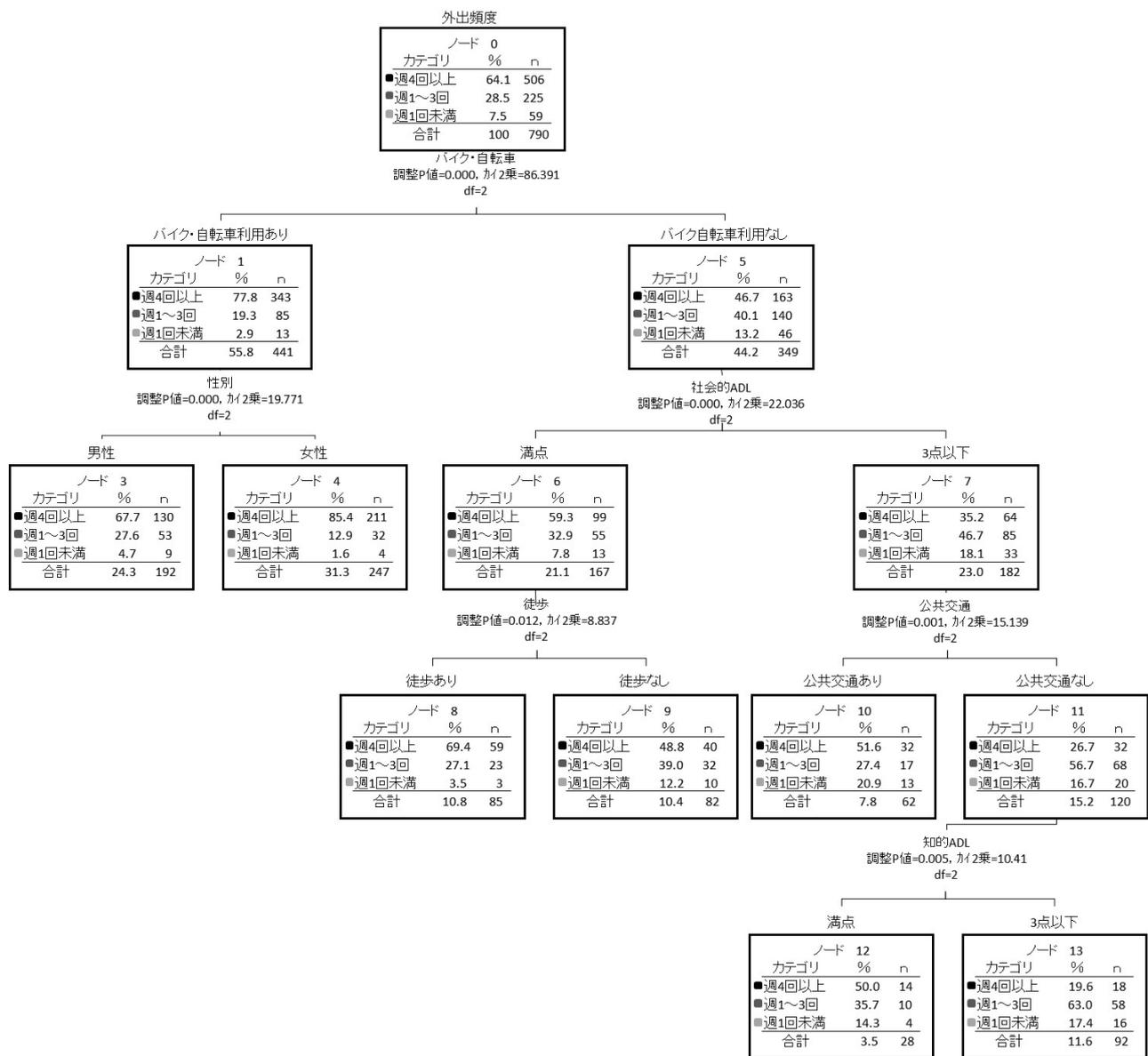
高齢者の外出時の移動手段 (図-2) では, バイク・自転車が58%, 公共交通が56%, 徒歩が45%と続いている。車の利用率は13%でとなり, 他の移動手段と比較してあまり利用はされていない。

高齢者の移動手段別の外出頻度 (図-3) では, 週4回以上外出される方はバイク・自転車では73%, 公共交通では70%となった。自動車では, 59%となった。交通困難者では, 利用する移動手段については徒歩, 福祉タクシー, 送迎の順に多くなり, 外出頻度では, 週4回以上外出されている方の交通手段は, 福祉移送サービスが72%, 公共交通が44%, 送迎が36%となっている (図-4)。

図-5に外出頻度別の各回答者の老研式点数の平均値を示したものである。外出頻度が少なるにつれ, 点数が下がっていることがわかる。週1-3回以下の外出頻度の方は10点を切る値となり, 既往研究<sup>18)</sup>と同様に, 外出頻度と活動能力が関連していることがわかる。

図-6は移動手段別の老研式点数を示している。自動車 (運転), バイク・自転車, 公共交通, 徒歩では11点以上となり, これらの移動手段が利用できている人は活動能力が高い結果となっている。一方, 送迎, 福祉タクシーを移動手段として利用している方は, 活動能力が低い傾向にあった。

#### (3) 外出頻度に影響を与える要因分析



外出頻度		
ノード 0		
カテゴリ	%	n
週4回以上	26.7	27
週1～3回	57.1	60
週1回未満	16.2	17
合計	100	104

公共交通  
調整P値=0.028, カイ2乗=7.157  
df=2

公共交通あり			公共交通なし		
ノード 1			ノード 2		
カテゴリ	%	n	カテゴリ	%	n
週4回以上	44.4	12	週4回以上	19.4	15
週1～3回	48.1	13	週1～3回	61.0	47
週1回未満	7.4	2	週1回未満	19.4	15
合計	26.7	27	合計	74.0	77

図-8 Exhaustive CHAIDによる外出頻度に与える要因分析  
(交通困難者)

表-5 交通困難者の公共交通利用有無別の集計結果  
(n=104)

項目	公共交通利用有 (n=27)	公共交通利用無 (n=77)
性別	男性44%, 女性42%, 不明4%	男性 22%, 女性 78%
年齢	64歳以下48%, 前期 高齢者7%, 後期高齢 者41%, 不明4%	64歳以下14%, 前 期高齢者7%, 後期 高齢者73%, 不明 6%
介助必要度	時々必要37%, 常に 必要63%	時々必要69%, 常 に必要31%
補助具の 使用	あり41%, なし59%	あり 41%, なし 59%
外出頻度	週4回以上45%, 週1-3 回48%, 週1回未満7%	週4回以上20%, 週 1-3回61%, 週1回 未満19%

交通困難者では、外出頻度に対し、関連していると予測される項目「性別、年齢（64歳以下、前期高齢者、後期高齢者）、家族構成（一人暮らし、家族と同居）、移動手段（自動車（運転）、バイク・自転車、公共交通、送迎、福祉タクシー、徒歩）」を高齢者と同様に分析を行った（図-8）。その結果、外出頻度に影響を与えていたのは公共交通の利用有無のみであった。そのため、交通困難者の公共交通利用有無別の特性を把握するために集計分析を行った（表-5）。「公共交通利用無」と回答された方は、後期高齢者の割合が高く、外出時に介助や補助具が必要な方が多く、交通手段も福祉タクシーや福祉移送サービスを利用されている方が多い。外出満足度については、「公共交通利用有」と回答された方と比べて、大変満足、ほぼ満足と回答された割合が多くなっている。これは少しの外出でも満足できるという、外出

表-6 地域別の外出頻度に影響を与える要因

都市部 (大阪市生野区)	地方部 (滋賀県米原市)
<ul style="list-style-type: none"> <li>・バイク・自転車</li> <li>・社会的ADL</li> <li>・公共交通</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・車（自分で運転）</li> <li>・自立的ADL</li> <li>・年齢</li> </ul>

に対する意識が低くなっているものと推測できる。

#### 4. 地域間の外出頻度に与える要因の比較

ここでは、都市部と地方部の高齢者の外出頻度に与える要因について考察する。既往研究の結果<sup>18)</sup>、米原市の高齢者の外出頻度は、週4回以上46%、週1～3回が37%、週1回未満が12%、生野区の外出頻度は週4回以上64%、週1～3回28%、週1回未満7%であり、週4回以上外出高齢者の割合は、生野区の方がやや多い。交通手段別の外出日数は、米原市は、車（自分で運転）、自転車・バイクを使っている人は、週4回以上、公共利用者は週2～3回、送迎・タクシーを利用している人は、週3回程度となっており、生野区の結果（図-3）と比べると、公共交通を利用している人の外出日数が少ない。

次に、高齢者の外出頻度に影響を与えている要因をみると、生野区の場合、最も外出頻度に影響を与えていたのは、「バイク・自転車」であり、次に社会的ADL、公共交通利用であった。「車（自分で運転）」は外出頻度には影響していなかった。米原市でも、最も影響を与えていたのは、移動手段であり、「車（自分で運転）」であった。次に自立的ADL、年齢の順であった。生野区で外出頻度に影響のあった公共交通は、影響はなかった（表-6）。

これらを結果を踏まえると、都市部、地方部ともに、自由に移動できる手段を持っていることが外出頻度に影響を与えている。しかし、都市部と地方部では、都市構造に違いがあり、生野区のような地区では、買い物施設や病院などの日常生活に関連する施設が徒歩や自転車で行くことが可能な距離に存在しているが、米原市においては、病院や買い物施設も市内に数多く存在していない。そのため、都市構造が車や自転車などの移動手段選択に影響を与えていると考えられる。次に、自由な交通手段がない場合は、生野区では、社会的ADL、米原市では、自立的ADL、年齢であった。齋藤ら<sup>23)</sup>の研究によると、大都市部に住む高齢者は、地域での町内会や老人クラブといった地縁的組織への参加が少ないことから、生野区では、社会的ADLの高い人ほど、外出頻度が高いと考えられる。一方、米原市においては、自立的ADL、年齢が外出頻度に影響を与えていたことから、身体的に健康で、若い人ほど外出頻度が高いと考えられる。

生野区では、その次に公共交通の利用が外出頻度に影響を与えていたが、米原市では、公共交通の利用は、外出頻度には影響を与えていなかった。これらは、公共交通のサービスレベルが外出頻度に影響したと考えられる。

交通行動と健康関連QOLを分析した張ら<sup>24)</sup>の研究では、大都市では、徒歩・自転車、ついで公共交通の利用が健康関連QOLに影響していると報告している。また、Kono et al.<sup>24)</sup>は高齢者の外出頻度の高い群と低い群について、9ヵ月後、20ヵ月後の追跡調査を実施したところ、外出頻度の高い群は、20ヵ月後も高いADLを保っていたが、外出頻度の低い群は、20ヵ月後には低下していることを明らかにしている。このことは、外出頻度を高く保てば、健康も維持できることを示唆している。つまり、これらの研究結果と本研究の結果を照らし合わせると、都市部においては、自転車や公共交通利用者は外出頻度が高く、その結果、健康関連QOLやADLを高く保っていると推測される。

交通困難者に関しては、都市部のみのデータで、地方部のデータは得られておらず、地域間比較はできなかった。都市部では、移動に介助が必要な交通困難者であっても、公共交通を利用している場合は、外出頻度が高い。しかし、公共交通のサービスレベルの低い地方部においては、詳細な実態は把握できておらず、今後の分析課題としたい。しかし、西堀ら<sup>25)</sup>の身体障害者の交通実態では、中山間地域の身体障害者の外出頻度は少なく、自動車を運転してくれる人や介助してくれる人がいなければ、外出できていない状況が明らかになっている。また、柳原ら<sup>26)</sup>の地方部の視覚障害者の移動実態では、自分で車を運転するか、もしくは家族送迎に頼っており、公共交通等はほとんど利用されておらず、都市部の視覚障害者に比べ、趣味や娯楽の外出が難しいことが明らかになっている。このことから、地方部の交通困難者は、家族送迎に頼っており、外出頻度も低いことが推察される。

## 5. まとめ

本研究では、都市部における外出頻度に影響を与える身体的要因、移動手段選択の要因の検討を行い、地方部での同様の分析結果と比較検討を行った。その結果、都市部の高齢者の外出頻度に最も影響を与えていたのは、移動手段であり、特に「バイク・自転車」での移動であった。「バイク・自転車」で外出を行わない場合は、社会的ADLや公共交通が影響を与えていた。地方部で外出頻度に最も影響を与えていた要因は、「車（自分で運転）」であり、「公共交通」は外出頻度に影響していなかった。これらの結果から、地区特性で外出頻度に与える要因が異なることがわかった。特に、外出頻度は交通

手段が与えている影響が大きい。

本研究の結果から、都市部においては、高齢者の健康維持に寄与する施策としては、自転車の安全性確保や走行空間の確保等の自転車走行環境整備が重要になるものと考えられる。また、社会的ADLも外出頻度の影響していることから、近所付き合い等のコミュニティを強化させる施策も同様に必要になると考えられる。これらは地域により、違いはあるものの、本論文の対象地区である生野区は、地域まちづくり協議会活動が活発であり、NPO法人による空き家と農園を活用した居場所づくりなど、区と市民が連携し、コミュニティを支える活動が行われている。これらをさらに発展させていくことが本地区においては、重要な施策となる。

地方部において公共交通が外出頻度への与える影響はなかった。しかし、今回分析した都市部での結果をみると、公共交通サービスレベルが高い地域であれば、外出頻度に影響を与えることが示された。これより、地方部においても公共交通サービスを充実させることで、高齢者の外出を増加させる効果はあるものと考えられる。本論文対象地区の米原市においては、エリアデマンドの運行エリアを順次拡大するなど、一定の公共交通施策の改善を行っている。しかし地方部において、公共交通のサービスレベルを充実させることは、容易ではなく、現状、車利用が多い。近年、高齢ドライバーの引き起こす交通事故を防止する目的で、免許返納制度が実施されているが、海外における運転断念と健康に関する研究<sup>27)~29)</sup>では、運転断念は、アクティビティやモビリティを低下させ、自立性が低下し、うつ傾向を増加させるという報告もある。そのため、公共交通の充実がやや困難である地方部においては、一定の運転継続を考慮し、警察庁の報告<sup>30)</sup>でもあるように、個々の能力や特性に応じた交通安全教育を推進していくことが重要だと考えられる。

今後の課題としては、移動手段選択と健康維持に関しては、縦断的な研究が必要である。また、今回のデータは、現状の交通行動に関するものであり、移動手段選択の利用意向は含まれていない。今後、外出頻度を高める施策について、考えていくためには、SPデータ等のデータ収集も必要である。さらに今回は地方部と都市部での分析を行ったが、この2地域とも異なる都市郊外部においても検討を行う必要がある。

謝辞：データ分析に関しては、当時近畿大学4年生谷口直也氏の協力を得て行ったものである。ここに感謝の意を表す。

## 参考文献

- 1) 渡辺美鈴, 渡辺丈真, 河村圭子, 樋口由美, 河野公一：ひとりで遠出できないとする高齢者の背景要因,

- 日本公衆衛生雑誌, Vol.51, No.10, pp.854-861, 2004.
- 2) 高橋俊彦, 三徳和子, 長谷川卓志, 星旦二: 都市在宅高齢者の外出実態とその規定要因間の関連性, 日本健康教育学会誌, Vol.14, No.1, pp.2-15, 2006
  - 3) 藺牟田洋美, 安村誠司, 藤井雅美, 新井宏朋, 深尾彰: 地域高齢者における「閉じこもり」の有病率ならびに身体・心理・社会的特徴と移動能力の変化, 日本公衆衛生雑誌, Vol.45, No.9, pp.883-892, 1998.
  - 4) 古達彩子, 武政誠一: 神戸市北区における地域高齢者の外出頻度とその要因, 神戸大学医学部保健学科紀要, Vol.23, pp.23-34, 2007.
  - 5) 藤田幸司, 藤原佳典, 熊谷修, 渡辺修一郎, 吉田祐子, 本橋豊, 新開省二: 地域在宅高齢者の外出頻度別にみた身体・心理・身体的特徴, 日本公衆衛生雑誌, Vol.51, No.3, pp.168-180, 2004
  - 6) 吉田樹・秋山哲男: 地方都市におけるモビリティ格差とその生成要因に関する分析, 土木計画学研究・講演集, No.32, CD-ROM, 2005
  - 7) 宮崎耕輔, 徳永幸之, 菊池武弘, 小枝昭, 谷本圭志, 喜多 秀行: 公共交通のサービスレベル低下による生活行動の格差分析, 土木計画学研究・論文集 Vol. 22 P 583-591, 2005
  - 8) 金子 雄一郎, 田中 瑛: 東京圏における高齢者の外出状況と公共交通の利用実態に関する調査, 交通工学論文集, Vol. 1 (2015) No. 2 特集号 p. A\_47-A\_53
  - 9) 岡村 敏之, 中村 文彦, 須田 崇彦: 首都圏郊外地域における高齢者のモビリティ実態と自動車利用削減可能性に関する研究, 土木計画学研究・論文集, Vol. 25 , PP.769-774,2008
  - 10) Rosanne Barnes, Meghan Winters, Nathalie Ste-Marie, Heather McKay, Maureen C. Ashe: Age and retirement status differences in associations between the built environment and active travel behaviour, Journal of Transport & Health, Vol3, Issue 4, PP. 513–522, 2016
  - 11) Anthony A. Laverty, Christopher Millett : Potential impacts of subsidised bus travel for older people, Journal of Transport & Health, Vol2, Issue 1, 2015, PP.32–34
  - 12) 南愛, 松村暢彦, 天野圭子: 鉄道シニアバスが郊外住宅地の高齢者の外出行動に与える影響, 土木学会論文集 D3, Vol.69, No.5, I\_893-I\_846, 2013
  - 13) 安藤 晃太, 木村 一裕, 鈴木 雄, 日野 智: バス運賃の低廉化による高齢者の行動の多様化と QOL への効果, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), Vol. 70 , No. 5 p. I\_579-I\_587, 2014
  - 14) 谷本圭志, 倉持裕彌, 土屋哲: 活動能力に着目した高齢者の買い物手段に関する考察 —中山間地域を対象に, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), Vol.70, No.5, I\_781-I\_788, 2014
  - 15) 谷本圭志: 地方における高齢者の外出手段と機能的健康の維持に関する実証分析, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), Vol.70, No.5, I\_395-I\_403, 2014
  - 16) 橋本成仁, 田尾圭吾: 基本チェックリストによる高齢者の運動機能の把握と外出頻度に影響を与える要因分析, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), Vol.70, No.5, I\_673-I\_644, 2014
  - 17) 有田広美, 堀江富士子, 交野好子: 地域在宅高齢者の外出の実態とその関連要因—自動車免許の有無に焦点を当てて—, 福井県立大学論集第40号 PP.15-26, 2013
  - 18) 柳原崇男: 高齢者の外出頻度から見た日常生活活動能力と移動手段に関する考察, 土木計画学論文集 D3, Vol.71, No.5, 2015
  - 19) 古谷野亘, 柴田博, 中田克治, 芳賀博, 須山靖男: 地域老人における活動能力の測定—老研式活動能力指標の開発, 日本公衆衛生雑誌, Vol. 34, No.3, pp.109-114, 1987.
  - 20) 古谷野亘, 柴田博: 老研式活動能力指標の交差妥当性—因子構造の普遍性と予測的妥当性, 老年社会科学, Vol.14 pp.34-42, 1992.
  - 21) Michael, J.A. Berry and Gordon S. Linoff (原著): データマイニング手法-営業, マーケティング, CRM のための顧客分析, 海文堂出版, 1999.
  - 22) 石村貞夫, 加藤千恵子, 劉晨, 石村友二郎: 多変量解析によるデータマイニング, 共立出版, 2010.
  - 23) 張 峻屹, 小林 敏生: 健康増進に寄与するまちづくりのための健康関連 QOL の調査および因果構造分析, 都市計画論文集, Vol. 47 No. 3 p. 277-282, 2012
  - 24) Ayumi Kono, Ichiro Kai, Chiyoko Sakata, Laurence Z. Rubenstein: Frequency of going outdoors predicts long-range functional change among ambulatory frail elders living at home., Archives of Gerontology and Geriatrics, Volume 45, Issue 3, 2007, Pages 233–242
  - 25) 西堀泰栄, 河合正吉, 三村泰広, 橋本成仁: 障がい者の交通実態と地域特性の関係についての一考察, 土木計画学研究・論文集 No.27, pp475-482, 2010
  - 26) 柳原崇男, 井上賢治, 柏瀬光寿, 松田雄二, 原利明: 地域特性を考慮した視覚障がい者の交通手段と日常生活活動の関係に関する考察, 交通科学 Vol.46, No.2, PP.43-49, 2015
  - 27) F.M. Carp : Significance of mobility for the well-being of the elderly, Transp. Res. Board, 2 pp. 1–20, 1998
  - 28) S.J. Fonda, R.B. Wallace, A.R. Herzog, J. Gerontol. Ser. B : Changes in driving patterns and worsening depressive symptoms among older adults, Psychol. Sci. Soc. Sci., 56, pp. S343–S351, 2001
  - 29) D.R. Ragland, W.A. Satariano, K.E. MacLeod: Reasons given by older people for limitation or avoidance of driving, The Gerontologist, 44 (2), pp. 237–244, 2005
  - 30) 警察庁: 高齢運転者交通事故防止対策に関する有識者会議提言書, <https://www.npa.go.jp/bureau/traffic/council/index.html> (最終訪問日: 2017年7月14日)

(2009.7.1 受付)

## CONSIDERATION ABOUT THE SPECIAL QUALITY BETWEEN THE GOING OUT FREQUENCY AND TRAVEL BEHAVIOR OF THE ELDERLY OR PEOPLE WITH RESTRICTED MOBILITY

Takao YANAGIHARA, Masanao SHIMADA, and Takehiko DAITO

Outside activity is one of the most important factors affecting health of elderly community dwellers. The frequency of going out is considered of useful health indicator. This study was conducted to examine

the relationship between the choice of the transportation means, the frequency of going out and the functional capacity in elderly community dwellers at urban area and rural area. Using motorcycle and bicycle influences the going out frequency of elderly people. Moreover, using public transportation also influences the going out frequency in the urban area. The factor of the going out frequency is different from urban area and rural area. The traffic measure suitable for regional characteristics should contribute to the healthy life.