

地方における中心地区と周辺地区での活動機会の格差に関する実証分析

安永 恒平¹・喜多 秀行²・四辻 裕文³

¹正会員 大阪市建設局 総務部企画課 (〒559-0034 大阪市住之江区南港北2-1-10 ATCビルITM棟6階)

E-mail:k-yasunaga@city.osaka.lg.jp

²正会員 神戸大学大学院教授 工学研究科市民工学専攻 (〒657-8501 神戸市灘区六甲台1-1)

E-mail:kita@crystal.kobe-u.ac.jp

³正会員 神戸大学特命助教 自然科学系先端融合研究環重点研究部 (〒657-8501 神戸市灘区六甲台町1-1)

E-mail:yotsutsuji@people.kobe-u.ac.jp

地方において商業施設や医療施設が集約する中心地区に対して居住地がその周辺に位置するとき、公共交通のサービス水準が低いならば中心地区と周辺地区での活動機会には格差があると一般的に言われている。果たしてこれは事実であろうか。過疎地における生活施設へのアクセシビリティの面から活動の機会を捉えようとする研究は多いが、活動機会の格差が地区によって存在することを実証した報告はほとんど見当たらない。本研究では、代表的な活動の一つである買物に着目し、買物の機会に関して中心地区と周辺地区で機会の格差が存在するか否かについて実態調査を行い、統計的に検証した。

Key Words : *local transport plan, activity opportunities, significance test of difference in two population means, frequency of purchase, questionnaire investigation*

1. はじめに

住民にとって買物や通院といった必須の活動を行いたいときに行えることが重要である。しかし、過疎地域では、商業施設や医療施設が密集する中心地区まで距離がある周辺地区において、住民が居住している場合が多い。加えて、公共交通のサービス水準も総じて低いため、自家用車を運転できない人や運転しない人にとって、買物や通院といった活動の機会が十分保障されているとは必ずしもいえない。それに比べて、中心地区では、公共交通のサービス水準が比較的高い。このことから、地方において中心地区と周辺地区での活動機会には格差が生じていると、一般的に言われることが多い。しかしながら、果たしてこのことは事実であろうか。

過疎地における生活施設へのアクセシビリティの面から活動機会を捉えようとする研究は多いが、活動機会の格差が地区によって存在することを実証した報告はほとんど見当たらない。そこで、本研究では、代表的な公共交通手段である路線バスに着目するとともに代表的な活動の一つである買物に着目し、路線バスのサービス水準によってもたらされる買物の機会に関して、中心地区と周辺地区での機会の格差が存在するか否かについて実態

調査を行い、統計的に検証する。本研究の目的は、活動機会の格差が地区によって存在するならば、その格差の要因のうち特に公共交通サービス水準に関連するような要因が存在するのかについて検証することを目的とする。具体的には、ある地方都市を対象に生活実態調査を実施し、その複数の地区で活動機会を回帰分析で推計したのち、地区ごとの母平均の差の検定を行うとともに、回帰モデルの説明変数を用いて活動機会の格差の要因を明らかにしようとするものである。このようにして、活動機会の格差の実態や要因を把握することは、バスダイヤの改正や移動販売サービスの増加などで各地区の実情に即した公正な施策立案に資すると考えられる。

2. 調査と分析

(1) 分析の手順

地区ごとで活動機会の格差を実証するためには、活動拠点への行きやすさに影響を与える地区特性に着目して分析を行う必要がある。本研究では、住民が必要とする活動を必要な時間帯にどれだけ行えるかを活動機会の大きさとして捉える。生活を営むうえで最も基礎的な活動

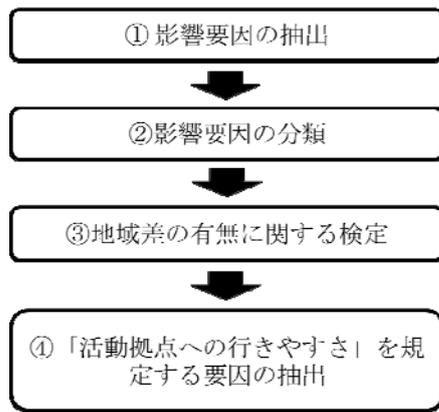


図-1 分析の手順

の一つである買物に着目し、買物の機会を購買頻度で調査する。調査データを図-1の手順に従って分析する。

a) 影響要因の抽出

活動機会の格差の要因は様々なものが考えられる。そこでまず、どのような要因が影響しているかを分析するため、回帰分析を行う。活動 k に関する活動機会の大きさ $f^k(\mathbf{d}, \mathbf{x}, \mathbf{h})$ を次式のように定式化する。 \mathbf{d} は地区特性、 \mathbf{x} は個人属性、 \mathbf{h} 世帯属性を表す。地区特性 \mathbf{d} には、辻らが提案するアクセシビリティ指標²⁾を用いる。

$$f^k = f^k(\mathbf{d}, \mathbf{x}, \mathbf{h}) = \alpha^k + \mathbf{d} \cdot \boldsymbol{\beta}^k + \mathbf{x} \cdot \boldsymbol{\gamma}^k + \mathbf{h} \cdot \boldsymbol{\delta}^k. \quad (1)$$

具体的には、 \mathbf{d} は、アクセシビリティ指標、居住地から市役所までの距離、居住地から最寄りのバス停までの距離、居住地から中心地区の商店までの距離、居住地から最寄りのバス停までの平均勾配、路線バスの便数、である。 \mathbf{x} は、年齢、性別、健康状態、運転免許の有無、主な移動手段、である。 \mathbf{h} は、世帯数、世帯内での移動の支援者の有無、である。

b) 影響要因の分類

活動の機会の有無には、活動拠点へのアクセシビリティといった地域特性の他にも、様々な要因が作用している。本研究では、まず手始めに地域特性の影響のみに着目するため、地域特性の他の要因の影響を活動機会の大きさの測定から除去する必要がある。そこで、地域特性の他の要因が活動機会の大きさに及ぼす影響が地区ごとになるべく等しくなるように、調査の標本を再抽出する。本研究の分析では、通勤者が通勤トリップチェーンにおいて通勤の次いでに買物を行うような「ついで買い」によって買物頻度が規定される可能性がある。このような可能性を除去するため、本研究では、日中に自宅の外で仕事をしておらず自宅から買物に直接行くような専業主

婦に着目して、標本の再抽出を行う。

c) 活動機会の格差の検定

活動機会の格差の要因を分析するまえに、格差の有無を検定しておく必要がある。そこで、地区間の買物頻度に関する母平均の差の検定を行う。

d) アクセシビリティを規定する要因の抽出

回帰分析を行い、地域特性が活動機会に及ぼす影響を分析するとともに、買物頻度の地区間での格差の要因を分析する。

(2) 調査の概要

a) 調査の対象地域

調査の対象地域としては、活動拠点が立地している中心地区からの距離や公共交通のサービス水準に関する多様性が比較的大きな地域が望ましく、地域内に都市部や過疎地域が存在していることが重要となる。この条件を満たす地域として、兵庫県の三木市を選定した。三木市は、兵庫県南部の東播磨地方に位置する市であり、神戸都市圏に属している。1970年代以降に自由が丘や青山といったニュータウン開発が開始され、現在では神戸市のベットタウンとして機能しているが、一方で市の南西部に流れる美囊川に沿って旧市街地があり歴史的な街並みも現存している。つまり、市全体を見ると、旧市街地と造成された新興住宅地に住む2つの住民層に分けられているといえる。ニュータウン開発に伴い人口も増加傾向にあったものの、2006年を境に人口減少が続き2013年には約8万人となっている。全国での高齢化率は25.1%(平成25年度)であるのに対し、三木市は29.81%(平成26年)であり比較するとやや高い数値を示している。さらに地区別で見えていくと、細川や口吉川など過疎地域といわれる地域では30%を超える。公共交通機関について、三木市では地域全体に市が運営しているコミュニティバス「みっきいバス」が運行し、乗客数は良好に推移している。

本研究では、三木市において、まずパーソントリップ調査を行った。このパーソントリップ調査は、主に個人のトリップ情報や個人の情報を問うものである。次いで、その回答者の中で、次回の生活実態調査に回答可能と返答があった住民に対して生活実態調査を行った。これにより回収率が極端に低くなることを防ぐことができた。

b) 調査項目

岸野ら³⁾は過疎地域における高齢者の買物と通院という2つの活動の機会に着目し、実態を把握するため特定の地域に対してアンケート調査を行っている。その調査では、活動機会として、一般的な食料品の購入頻度に着目した。しかし、回答者によってイメージする食料品が異なり正確な活動機会を把握できていない可能性があった。そこで本研究では、具体的な商品を提示し活動機会を把握する。具体的な商品として、どの家庭でも消費さ

表-1 地区別の活動機会の平均

地域	三木	三木南	青山	自由が丘	志染	細川	別所	緑が丘	口吉川	吉川
サンプル数	102	14	45	115	60	23	61	111	31	56
食料品の購入頻度(日/月)	8.304	8.929	12.178	9.542	8.576	5.609	7.000	8.874	8.613	6.518
卵の購入頻度(日/月)	2.147	2.500	2.022	2.864	3.475	2.043	2.623	2.685	3.677	2.679

表-2 2つの地区の活動機会の格差の検定 (上段：食料品, 下段：卵)

三木	三木南	青山	自由が丘	志染	細川	別所	緑が丘	口吉川	吉川
検定統計量	0.1926	1.9518	0.9553	0.1826	1.6508	0.8948	0.4672	0.1514	1.2689
p値	0.8472	0.051*	0.3394	0.8551	0.0988*	0.3709	0.6404	0.8796	0.2045
三木南		青山	自由が丘	志染	細川	別所	緑が丘	口吉川	吉川
検定統計量		0.0869	0.3396	0.6896	1.4698	0.7432	0.7786	0.3815	1.0034
p値		0.9308	0.7341	0.4905	0.1416	0.4574	0.4362	0.7028	0.3157
青山			自由が丘	志染	細川	別所	緑が丘	口吉川	吉川
検定統計量			0.6991	1.2122	2.3565	1.3042	1.4264	0.6597	1.7266
p値			0.4844	0.2254	0.0184**	0.1921	0.1537	0.5094	0.0842*
自由が丘				志染	細川	別所	緑が丘	口吉川	吉川
検定統計量				0.7694	2.3068	0.8961	1.0826	1.1310	1.4965
p値				0.4416	0.0211**	0.3702	0.279	0.8957	0.1345
志染					細川	別所	緑が丘	口吉川	吉川
検定統計量					1.4666	0.0995	0.1415	0.4184	0.6142
p値					0.1424	0.9208	0.8875	0.6757	0.5391
細川						別所	緑が丘	口吉川	吉川
検定統計量						1.3960	1.5253	1.5729	0.9514
p値						0.1627	0.1271	0.1157	0.3414
別所							緑が丘	口吉川	吉川
検定統計量							0.0296	0.4996	0.5218
p値							0.9764	0.6173	0.6018
緑が丘								口吉川	吉川
検定統計量								0.5573	0.5680
p値								0.5773	0.57
口吉川									吉川
検定統計量									0.8992
p値									0.3685

***1%有意**5%有意 *10%有意

三木	三木南	青山	自由が丘	志染	細川	別所	緑が丘	口吉川	吉川
検定統計量	0.4681	0.2692	1.7362	1.9965	0.2543	0.8068	1.2931	2.4749	1.1925
p値	0.6397	0.7878	0.0825*	0.0459**	0.7992	0.4198	0.196	0.0133**	0.2331
三木南		青山	自由が丘	志染	細川	別所	緑が丘	口吉川	吉川
検定統計量		0.0334	1.3415	2.2162	1.3380	1.7346	1.2384	0.5578	0.2286
p値		0.9733	0.1798	0.0267**	0.1809	0.0828*	0.2156	0.577	0.8191
青山			自由が丘	志染	細川	別所	緑が丘	口吉川	吉川
検定統計量			1.9570	2.7974	2.0654	2.2641	1.7989	0.6907	0.2844
p値			0.0503*	0.0052***	0.0389**	0.0236**	0.072*	0.4898	0.7761
自由が丘				志染	細川	別所	緑が丘	口吉川	吉川
検定統計量				1.4567	4.4036	0.7656	0.1639	0.8292	1.7090
p値				0.1452	0.00001***	0.4439	0.8698	0.407	0.0874*
志染					細川	別所	緑が丘	口吉川	吉川
検定統計量					4.4645	0.6593	1.5662	1.8805	2.6232
p値					0.000008***	0.5097	0.1173	0.06*	0.0087***
細川						別所	緑が丘	口吉川	吉川
検定統計量						4.0958	4.2180	2.3615	2.4386
p値						0.00004***	0.00002***	0.0182**	0.0147**
別所							緑が丘	口吉川	吉川
検定統計量							0.8882	1.3264	2.0672
p値							0.3744	0.1847	0.0387**
緑が丘								口吉川	吉川
検定統計量								0.7075	1.5470
p値								0.4793	0.1219
口吉川									吉川
検定統計量									0.4729
p値									0.6362

***1%有意**5%有意 *10%有意

れている必要がある。そこで、値段、賞味期限、重量、季節性がない、どこでも購入可能、という意味で、卵を選んだ。卵の値段は安価であり、日ごろより卵を消費する人であれば、賞味期限があまり長くないため、購入頻度が極端に少なくなることはない。重量も決して重くはないはず、最近ではコンビニでの販売もあるため入手は

安易であるとされる。以上よりどの家庭でも広く消費されている卵の購入頻度を設問に加えた。

3. 結果と考察

表-3 専業主婦に着目して商店までの距離帯別の食料品の購入頻度の格差の検定

距離帯(km) 1.0~	0.0,0.1	0.2	0.3	0.4,0.5	0.6~0.9
検定統計量	2.8781	1.8543	0.9502	2.0062	0.1665
p値	0.004***	0.0637*	0.3420	0.0448**	0.8677

***1%有意 **5%有意 *10%有意

表-4 食料品の購入頻度を説明変数とした回帰分析の結果

回帰統計		パラメータ	標準誤差	t 値	p 値	
重相関係数 R	0.328	切片	14.895	7.150	2.055	0.044
重決定係数 R ²	0.108	徒歩	0.031	7.236	0.004	0.997
自由度調整済み決定係数 R ²	0.007	二輪車	1.589	7.451	0.213	0.832
標準誤差	9.473	バス	0.646	6.838	0.094	0.925
観測数	80	バス停までの距離	3.873	8.704	0.445	0.658
		中心地までの距離	0.007	0.337	0.021	0.984
		バス停までの距離	-3.111	6.868	-0.453	0.652
		平均勾配	-8.433	38.958	-0.216	0.829
		商店までの距離	-4.720	1.937	-2.437	0.017

パーソントリップ調査では、世帯数は2310件、個人数は5477件の回答を得た。一方、生活実態調査の回収は、アンケート結果を一括に回収できなかつたため、2回に分けて行われた。1回目の回収数は804世帯、2回目の回収数は556世帯で、両方併せて回収率は72.3%であった。

三木市は市を10つの地区に分けている。「三木」「三木南」「青山」「自由が丘」「志染」「細川」「別所」「緑が丘」「口吉川」「吉川」の10地区について、活動機会の格差が存在しているのかを分析した。食料品と卵の購入頻度の平均を地区ごとにまとめた結果を表-1に示す。また、2つの地区で食料品と卵の購入頻度に格差が存在するか否かを検定した結果を表-2、表-3に示す。

表を見ていくと食料品の購入頻度について過疎地域にあたる細川は中心地である三木や新興住宅地の自由が丘、青山と有意水準10%または5%で差があるといえる結果を得た。卵の購入頻度の場合、細川は特に自由が丘や志染、別所、緑が丘に対して、吉川は自由が丘や別所などに対して有意差があった。2種類の活動機会を用いて差の検定を行い、いずれの検定結果においても過疎地域である細川と都市部に位置する地区との差が確認できた。よって活動機会についての地域差は存在するといえる。

次に、活動機会として扱っている食料品の購入頻度と卵の購入頻度を説明変数、その他のデータを被説明変数とし地域間格差の生じる要因を探るため回帰分析をおこなった。食料品と卵の購入頻度についての回帰分析の結果を表-4に示す。食料品の購入頻度を用いた回帰分析の結果、決定係数が低く相関の程度はあまり高いとは言えないがt値、p値について性別と支援者の有無で有意な値

が算出された。バス停までの距離については有意な値ではなかったことに加えてパラメータが正の値であった。パラメータが有意な値であったとしてもバス停までの距離が長ければ長いほど食料品の購入頻度が多くなる。これはバスの利用者が極端に少なく7割の住民が車を使用して移動を行っていることが原因だと考えられる。卵の購入頻度を用いた回帰分析でも食料品の購入頻度と同様に、決定係数は高い値ではないものの性別と健康状態、支援者の有無について有意な値が算出された。以上より回帰分析で活動機会に影響を与える要素や活動機会の地域間格差の要因を特定することはできなかった。原因はサンプル選択を行わず、すべてのサンプルを用いて分析を行ったためであると考えられる。すべてのサンプルを用いたため、様々な要因が作用しあい有意な値を得ることが出来なかったと考える。ただし、食料品や卵の購入頻度の両方の分析でt値、p値について有意な値が出た項もあるため、これらの項に着目することでさらなる分析を進めていくことが可能であると考えられる。

4. おわりに

公共交通機関など過疎地域を取り巻く環境の変化に伴い、都市部や過疎地域では活動機会の獲得に差があるのではないかと一般的に考えられている。本研究では、この活動機会の地域間格差を実証分析し、要因を探ることを目的とした。アンケート調査により住民の活動実態を把握し分析を行った。その結果、三木市が考える主要10

地区について都市部とする中心地や新興住宅地と、過疎地域では活動機会に差があることを地区別・距離帯別の活動機会の差の検定により明らかになった。さらに、自宅から買い物へ行く住民の活動機会の差を見るために、主婦に着目し分析を行った。この分析でも都市部と過疎地域での差を確認することが出来た。回帰分析では、これら活動機会の差をもたらす要因について明確な要素を提示することはできなかったが、活動機会について影響を与えると考える要素の候補を確認することはできたと考える。

謝辞：本研究で用いたデータは三木市バス活性化協議会で実施した調査データの一部であり、三木市市長室政策課の方々のご協力を得た。また、本研究は科学研究費補

助金（基盤(A)：25249071）を用いて実施した成果の一部である。記して謝意を表す。

参考文献

- 1) 岸野啓一，喜多秀行，越智達也，四辻裕文：過疎地域における活動機会の獲得方法に関する基礎的分析，交通工学研究発表会論文集，31, 393-398, 2011.
- 2) 辻皓平，喜多秀行，四辻裕文：公共交通の整備順位評価のためのアクセシビリティ指標に関する一考察，交通工学研究発表会論文集，34, 457-462, 2014.

A SURVEY RESEARCH ON THE DISPARITY OF ACTIVITY OPPORTUNITIES IN BETWEEN CENTRAL AREA AND SURROUNDING AREA

Kouhei YASUNAGA, Hideyuki KITA and Hirofumi YOTSUTSUJI

Generally speaking in local areas, it is considered that there is a disparity in opportunities for activities of residents in between central area and surrounding area, if the level of public transport service is low in the case that the residents are living far from the central area locating commercial or medical facilities. Is this actually the fact? Many researches try to capture the activity opportunities in terms of accessibility to the facilities in local area. However, there are very little researches that have reported the disparity among areas. This research investigated and statistically tested whether or not there is the disparity of the opportunities for daily purchases in between the central area and the surrounding area.