

大阪大学大学院工学研究科 学生員 ○杉島 修平
 大阪大学大学院工学研究科 正会員 新田 保次

1. 本研究の背景及び目的

現在、移動制約者の移動を確保するため、各地で地域公共交通の導入が進められている。地域公共交通は、財政面における評価はもちろんのこと、公共の福祉の増進の視点、すなわち生活面でどのような効果が現れたか評価することが望まれている。

新田ら¹⁾は、生活機能の視点に着目し、活動・参加機能の達成状況には個人の身体機能面が影響を与えることを明らかにした。しかしながら活動・参加機能と、地域の交通サービスレベルとの関連性は十分に把握されてはいない。

本研究では、活動・参加機能と交通サービスレベルとの関連性を把握するため、まず地域の交通サービスレベルを含んだ個人のモビリティ指標を構築する。また交通サービスレベルとは別の側面として、地域の施設の配置状況を表す居住地区単位の施設密度指標を算定する。そしてモビリティおよび施設密度から活動・参加機能の達成状況を推定できる重回帰モデルを構築することを本研究の目的とする。

2. 研究対象地域概要

本研究では、地域特性の異なる4地域を研究対象地域とした。美作市は岡山県北東部の山間部に位置する。2007年時点で高齢化率は34.7%であり、自動車の保有率が94%と高くなっている。西淀川区は大阪市の北西部に位置し、路線バスが充実している。また日常生活では自転車を移動手段として用いる人が多い。千里丘地区は大阪府吹田市の北東部に位置する住宅地であり、地区内をコミュニティバスが運行している。またJR千里丘駅まで徒歩圏内であり、電車の利用率が高い。箕面森町は大阪府箕面市の北部に位置するニュータウンであり、地区内には病院、スーパーがない。また最寄り駅の千里中央駅までは、バスで25分と交通の利便性が悪いため、自動車の保有率が92%と高くなっている。

3. 活動・参加機能について

活動・参加機能とは、人間発達の階層性に基づき3つのフェーズに分類された外出に関わる8つの機能を意味する(表1)。そして活動・参加機能の達成状況とは、各機能についての個人の外出の程度を意味する。

そして、4地域において実施したアンケート調査から、活動・参加機能の達成状況を把握した。このとき、活動・参加機能の達成状況を定量化するため、8つの外出目的に対して、「容易にできる」、「できる」、「やや大変だができる」、「大変だができる」、「できない」の5項目で質問をし、それらを4点、3点、2点、1点、0点と得点化した。ただし、美作市、西淀川区においては、「容易にできる」、「大変だができる」、「できない」の3項目で質問をした。

表 1 活動・参加機能

フェーズ	項目
生命の保全	①買い物、②通院
暮らしの維持	③市役所・銀行での用事、④理髪・美容 ⑤仕事・通勤ボランティア
健康・文化活動の増進	⑥家族や友人との面会 ⑦習い事・生涯学習、通学などの文化的活動 ⑧散歩・体操などの健康づくり
・フェーズ毎に足し合わせ、10点満点換算した ・①～⑧の項目全てを足し合わせ10点満点換算したものを総合得点とした	

各地域において活動・参加機能の達成状況を把握した。その結果、公共交通の便が良い、また施設が集積していると考えられる西淀川区、千里丘地区においては、美作市、箕面森町と比較して得点が高い傾向が読み取れる。

表 2 活動・参加機能の平均得点

	美作市	西淀川区	千里丘地区	箕面森町
総合得点	7.9	8.6	8.8	6.7
生命の保全	8.2	9.0	9.0	7.0
暮らしの維持	8.0	8.7	8.7	6.3
健康・文化活動の増進	7.4	8.0	8.6	6.9

4. モビリティについて

地域の交通サービスレベルを定量化するため、それを含めた個人の移動能力(モビリティ)を算定することにした。モビリティは「自宅から日常生活で

普段利用する交通手段を用いて、30分以内で到達できる最大距離」と定義した。なお移動手段としては徒歩、自転車、自動車、バス、電車とした。例えばバスモビリティであれば、自宅からバス停へ行き、バスに乗り30分で到達できる最大距離がバスモビリティ値になる。また個人ごとに各モビリティを算出し、その最大値を個人の最大モビリティとした。

表3の結果を見ると、美作市において最大モビリティの平均値が18.0kmであり、美作市よりも活動・参加機能が高い傾向にあった西淀川区ではその値が9.3kmと美作市よりも低いことが読み取れる。これは西淀川区のような都心部においては、公共交通が発達しているため、車の利用者が少ないためと考えられる。

表3 モビリティ算定結果（平均値：km）

モビリティ	美作市	西淀川区	千里丘地区	箕面森町
徒歩	1.78	1.82	1.65	1.67
自動車	17.92	5.49	7.65	14.19
自転車	2.20	5.09	3.93	1.05
バス	1.49	0.92	1.25	1.79
電車	—	4.01	11.57	—
最大	17.97	9.32	15.37	14.42

5. 施設密度について

モビリティの低い西淀川区においては活動・参加機能が高いが、これは交通サービスレベルだけでなく施設の配置条件も影響しているためと考えられる。本研究では地域における施設の配置条件を表す指標として、居住地区単位の施設密度を算定する。なお施設は、表4の活動・参加機能項目に関連する施設を抽出した。施設密度（個/km²）の平均値は美作市では1.1、西淀川区では45.9、千里丘地区では54.3であった。なお箕面森町では施設が皆無であり、エリアが狭いため施設密度は算定していない。

この結果から、活動・参加機能得点の高い西淀川区、千里丘地区では施設密度が高く、活動・参加機能得点の低い美作市、箕面森町では施設密度が低い傾向にあることが分かった。

表4 活動・参加機能に関連した施設

活動・参加機能分類	施設
①買い物	スーパー、コンビニ、個人商店
②通院	病院、診療所
③市役所・銀行・郵便局での用事	市役所、支所、銀行、郵便局、農協
④理髪・美容	理髪店、美容院
⑤仕事・通勤・ボランティア	飲食店、農園、工務店
⑥家族や友人との面会	—
⑦習い事や生涯学習・通学	学校、公民館、集会場
⑧散歩・体操	スポーツ施設、公園

6. 活動・参加機能得点に関する重回帰分析

モビリティ・施設密度から活動・参加機能得点を推定するため、活動・参加機能得点を目的変数とし、最大モビリティ・施設密度を説明変数とした重回帰モデルを構築した。その結果、美作市では、重相関係数が0.400で1%有意となった。しかし、西淀川区、千里丘地区では施設密度がモデル式に含まれず、また重相関係数も0.24、0.09と精度が良いとはいえない結果となった。これは西淀川区、千里丘地区では施設が充実しているため、個人間による差異がみられなかったためと推察できる。また箕面森町ではモビリティ、施設密度とも活動・参加機能得点と相関はみられなかった。

表5 総合得点に関する美作市の結果

	X1	X2	定数
Y1	0.46[**]	3.02×10^{-4} [**]	1.86
標準化係数	0.09	0.39	
	重相関係数R		0.400
	決定係数R ²		0.160
	有意水準		0.000
	サンプル数		727
【凡例】	X1:施設密度(数/km ²)		[**]有意水準1%未満
	X2:個人の最大モビリティ(m)		[*]有意水準5%未満
	目的変数:活動・参加機能の総合得点		

7. まとめ

美作市、箕面森町よりも西淀川区では活動・参加機能が高いが、最大モビリティに関しては低くなるなど、必ずしも移動能力のみが活動・参加機能と相関があるわけではないことが分かった。

西淀川区、千里丘地区と比較して、施設密度の低い美作市、また施設がない箕面森町では活動・参加機能が低い傾向にあることが分かった。活動・参加機能を向上させるためには、交通サービスレベルといった側面だけでなく、施設の配置条件も考慮する必要があると言える。

美作市においては、交通サービスレベルを含めたモビリティ、施設密度から活動・参加機能を推定できるモデルを構築することができた。しかしながら、西淀川区、千里丘地区、箕面森町においては良好なモデルを構築できなかった。

参考文献

1) 新田保次, 竹林弘晃: 移動に関連する生活機能の達成状況に関する特性分析, 土木学会論文集, Vol.66. No.3, pp306-315, 2010