

交通条件と活動時間を考慮した社会的疎外指標の開発

名古屋大学大学院 学生会員 橘 竜瞳
香川大学工学部 正会員 ○土井健司
香川大学工学部 正会員 紀伊雅敦

1. はじめに

わが国の多くの地方都市は、市街地の郊外化やスプロールの拡大、地域コミュニティの希薄化など様々な問題を抱えている。これらはモータリゼーションの進展に伴う郊外開発や短期の利潤を優先した無計画な乱開発によるまちづくりが成されてきたことに起因する。また、それらに加え、少子高齢化や、国や自治体での財政難など、社会を取り巻く環境の大きな変化もあり、都市サービスや活動機会の利用可能性の低下が懸念されている。

今後、超高齢化が進み、市民の主な交通手段である自動車の利用可能性が低下した場合、公共交通整備がなされていない地域では、十分なアクセシビリティが保障されなくなる。その結果、活動機会の利用可能性が低下し、社会的疎外 (social exclusion) ¹⁾の状態に陥り、社会的参加 (social inclusion) が困難になる可能性もある。そのような問題意識から、本研究では、社会的参加の容易なまちづくりに向け、交通条件や活動時間に基づき、社会的疎外度を定量的に評価することのできる指標の開発を目的とする。

2. QoL 概念に基づく社会的疎外指標

(1) 社会的疎外指標の導出

本研究においては、まず市民の生活への充足度を反映したQoL指標に基づき、社会疎外度を表す指標を導く。既往研究において、紀伊・土井²⁾は、個人、家族、地域コミュニティという複数の所属クラスに跨るQoL関数および充足度関数を、次式のように表現している。

$$Q = \left(\sum_j \theta_j \cdot S_j^{\rho_1} \right)^{\frac{1}{\rho_1}} \quad (1)$$

$$S_j = \left(\sum_{k \in A_j} \lambda_{jk} \cdot q_{jk} \cdot x_{jk}^{\rho_2} \right)^{\frac{1}{\rho_2}} \quad (2)$$

$$\text{s.t. } \omega \cdot T = \sum_{j,k} (p_{jk} + \omega \cdot t_{jk} T_{jk}) \cdot x_{jk} \quad (3)$$

ここに、 S_j は所属クラス j の充足度を表し、 θ_j はその重みを表す。ラベル j は個人 i 、家族 h 、地域 c の区分を表す。 T は時間制約を表し、 A_j は所属クラス j の活動集合を表す。

表-1 QoL 関数を構成するパラメータ

θ_j : 個人, 家族, 地域の活動の重み	λ_{jk} : 活動種別 k の重み
T_{jk} : 所属クラス・活動別の活動時間	t_{jk} : 交通時間ファクター
p_{jk} : 活動 k の単位コスト	q_{jk} : 活動機会の水準
ω : 労働者の賃率	ρ : 代替パラメータ

(1)~(3)式は、①安全安心、②経済効率、③生活文化機会、④地域コミュニティ、⑤自然環境という5つのQoL要素ごとの充足度を、その活動頻度と活動機会の水準 (単位時間に享受されるサービス量) で表し、それを3つの所属クラスにまたがり総合化したものをQoLと定義したものである。

上式に基づき、個人の合理的な選択結果としての充足度およびQoLの最大値は以下のように導かれる。

$$S_j^* = \omega T \cdot \left(\frac{\theta_j}{\tilde{P}_j} \right)^{\frac{1}{1-\rho_1}} \cdot \Psi^{\frac{\rho_1}{1-\rho_1}} \quad (4)$$

$$Q^* = \omega T \cdot \Psi^{-1} \quad (5)$$

$$\Psi = \left\{ \sum_j \left(\frac{\theta_j}{\tilde{P}_j} \right)^{\frac{1}{1-\rho_1}} \cdot \tilde{P}_j \right\}^{-\frac{1-\rho_1}{\rho_1}} \quad (6)$$

ここで、 $\tilde{P}_j$ および Ψ はそれぞれ機会水準に基づき補正されたクラス毎の活動コストおよび合成活動コストである。

QoL は合成活動コスト Ψ の逆数に依存し、(5)式に示すように利用可能な時間量 T および賃率 ω という属人的要素と Ψ^{-1} という属地的要素との関で表現されることから、 Ψ^{-1} は場のQoLポテンシャルを表すものと解釈される。

本稿では、社会的疎外の度合いを、QoLポテンシャルの裏返し概念である合成活動コスト Ψ によって表すものである。これは、時間及び所得の制約下で生活全般に及ぶ充足度 (すなわちQoL) を最大化するために要するコストである。このコストが大きいほど、活動機会の利用可能性は低く、社会的疎外度が大きいと見なすことができる。

(2) モデルパラメータの設定

社会的疎外指標の適用に際しては、以下の表-1に示したモデル内のパラメータを推定ないしは外生的に設定

する必要がある。表-2、表-3、表-4 には、これらのパラメータのうち住民への意識調査から把握された活動の重み θ_j , λ_{jk} および活動コスト p_{jk} の値を示す。この調査は、2011 年 3 月に、高松市に居住する 25～79 歳の市民 700 人を対象に実施した web アンケートである。

表-2 個人、家族、地域の活動の重み θ_j

活動種別	高松市全体	20～39歳	40～64歳	65歳～
個人的な活動	0.383	0.379	0.384	0.394
家族的な活動	0.428	0.438	0.425	0.364
地域社会的な活動	0.189	0.183	0.190	0.242
Σ	1.0	1.0	1.0	1.0

表-3 活動種別の重み λ_{jk}

活動種別	高松市全体	20～39歳	40～64歳	65歳～
安全安心	0.249	0.251	0.246	0.258
経済効率	0.209	0.216	0.203	0.221
生活文化機会	0.264	0.270	0.262	0.221
地域コミュニティ	0.127	0.125	0.128	0.146
自然環境	0.151	0.138	0.160	0.154
Σ	1.0	1.0	1.0	1.0

表-4 活動種別のコスト p_{jk}

活動領域	活動の種類	項目	活動コスト p_{jk}			
			支出（円/1カ月）			
			高松市全体	20～39歳	40～64歳	65歳～
安全安心	受診・療養	保健医療	7,043	9,972	10,989	14,693
経済効率性	買物	買物	86,010	78,536	88,858	65,771
生活文化機会	学習・研究（学業以外）	教養・娯楽	18,317	29,072	29,539	30,741
	趣味・娯楽・スポーツ					
地域コミュニティ	社会参加活動	－	0	0	0	0
自然環境	散歩・屋外活動	－	0	0	0	0

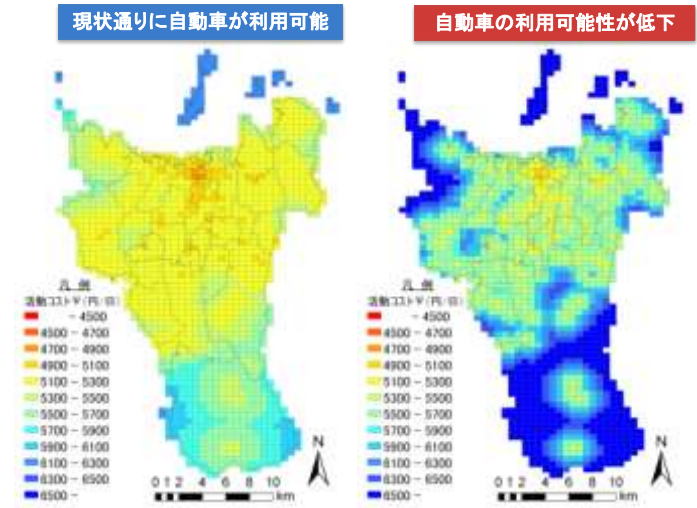


図-1 シナリオ別の社会的疎外度の推計値（65 歳以上）

3. 高松市域における社会的疎外度の推計

高松市域を対象として社会的疎外度を推計した結果、都心では低く、郊外ほど高いという傾向が示された。これは

郊外ほど活動機会の利用可能性が低く、活動コストが高いことを示している。しかし、自動車の利用にあまり不自由がない現状下では、南部の郊外地域や島嶼部を除けば活動コストの値に顕著な地域差は見られず、明確な社会的疎外の状況は把握されない。

一方、高齢者層での自動車の利用可能性が低下するというシナリオの下で、社会的疎外度を推計したところ図-1 のような結果が得られた。図-1 の左図は、高齢者が現状通りに自動車を利用可能な場合の推計値であり、右図は一定割合の高齢者が利用困難となった場合の推計値である。南部の塩江町の周辺部や山田地区南部などの地域では、合成活動コストにして1日当たり約3000円の不便益を被るところもあり、活動拠点から遠く離れた地域における活動機会の利用可能性は著しく低下することが明らかにされた。高松市全体での高齢者の合成活動コストは年間で 98 億円の増加（6.1%増）と試算されている。今後、超高齢化の進行に伴い自家用車を利用できない市民が増加すれば、地域間格差の拡大と共に全体コストが増加が顕著となることから、

高松市が掲げる「多核連携型コンパクトエコシティ」のビジョンに沿った集約拠点への居住誘導が急がれる。

4. おわりに

本研究では、場所ごとの交通条件と個人ごとの活動時間等の情報を反映した合成活動コストを用いて、社会的疎外度を定量的に評価するための指標の開発を行った。この指標は、従来の時間あるいは空間的なアクセシビリティ指標よりも、人々の社会参加や QoL に直結する情報を提供することから、まちづくりへの積極的活用が期待される。今後の課題として、社会的疎外指標の精度を向上させるよう、さらに詳細な住民の生活調査や価値観の把握が挙げられる。

参考文献

- 1) Bergman, Jos, “Social Exclusion in Europe : Policy Context and Analytical Framework” in : G. room(ed.), Beyond the Threshold : The Measurement and Analysis of Social Exclusion, Bristol : Policy Press, 1995.
- 2) 紀伊雅敦, 土井健司 : 個人・家族・地域の活動時間に基づく QoL の新たな評価モデルの提案, 土木計画学研究・講演集, Vol.36, CD-ROM, 2007 年