

オールド・ニュータウンにおける高齢者のモビリティ実態

広島大学大学院国際協力研究科 学生会員 ○田中健太
広島大学大学院国際協力研究科 正会員 藤原章正
広島大学大学院国際協力研究科 正会員 張 峻屹
広島大学大学院国際協力研究科 正会員 力石 真

1. はじめに

1950～80年代の高度経済成長時代に全国で建設されたニュータウンは、数十年の歳月を経た現在、人口減少、高齢化、コミュニティの崩壊などを引き起こし、これらの問題に伴い、住民のモビリティ確保が新たな社会問題として浮き上がりつつある。このような社会現象は世界の先進都市共通の問題であり、英国では1990年代半ばに「オールド・ニュータウン」問題として取り上げられた。

とりわけ我が国のオールド・ニュータウンは団塊の世代を世帯主とする世帯の構成割合が高いことから、今後モビリティ制約を原因として、活動機会や生活・医療に関する各種サービス等を十分に享受できない高齢者が増加し、“社会的排除”の問題が深刻化する恐れがある。

本研究は、社会的排除の現状を定量的に計測するための手法を提案する。具体的には、活動の空間的広がり（外出活動空間）と、外出場所での社会との接触量（外出活動時間）の2つを組み合わせた指標を提案する。また、広島市のオールド・ニュータウンの住民を対象に、提案した社会的排除の計測手法を用いて、モビリティ制約（自動車の有無や互助の可能性など）が高齢者の社会的排除に与える影響要因を明らかにすることを目的とする。

2. 高齢者のモビリティ実態調査

本研究では、典型的なオールド・ニュータウンの特徴を有する、広島市安佐北区高陽ニュータウン在住の65歳以上の高齢者を含む世帯を対象とした、2週間のモビリティ実態調査を実施した。調査概要をTable.1に示す。調査実施には、広島市高齢福祉課、地元自治会と地元社会福祉協議会の協力を得た。

本調査の特徴として、2週間連続して対象世帯員のすべての交通行動と移動軌跡を同時に記録していること、相乗りや移動支援などを行う家族や近隣住民との

関係を問う社会的ネットワーク調査を行っていることなどが挙げられる。複雑で労力を消費する調査内容であるにもかかわらず、50世帯中49世帯から有効回答を得た。

Table.1 高齢者のモビリティ実態調査概要

調査期間	2010年10月18日から10月31日まで (2週間)
サンプル数	65歳以上の高齢者を含む49世帯92人数
調査手法	自己記入形式の交通日誌調査およびGPS調査
世帯票	住所、世帯構成、性別、年齢、仕事(現在と過去)、運転免許の有無、携帯電話の有無、居住年数、住宅の種類、駐車スペース、世帯保有する車両
個人票	個人属性、社会的ネットワーク調査、モビリティ実態調査： 日付、移動時間(出発時刻、到着時刻)、移動目的、移動手段、目的地

3. 社会的排除の計測方法提案

従来社会的排除は、外出活動空間に着目し、計測されてきた。一方、社会との直接的な接触量は、外出場所時間長により決定されるものと考えられ、空間情報のみの指標は社会的排除の計測指標として不十分と考えられる。そこで本研究では、空間的な広がりへのみ着目したDijst and Vidakovic (2000)¹⁾の手法に時間次元を組み込むことを考え、新たな社会的排除指標を提案する。このとき同一の場所・活動に継続的に時間を消費することで、社会との接触より得られる効用が逓減すると考え、限界効用逓減の法則を援用した逓減型の単調増加関数を用いて表現する。これにより活動場所・活動種類の多様性を指標に組み込むことが可能となる。逓減型関数の推定には時間利用モデル(MDCEVモデル²⁾)を援用する。

Dijstらの手法は、活動空間を表わす数値としてSecond momentを利用する。これは、個人の外出活動空間の大きさを活動中心地からの二次の中心化モーメントにより表わしたものであり、活動目的地の地理情報を用いて算

出する。Dijst らの手法は、活動空間を2つの指標により定義している。1つ目は、個人の外出活動空間の大きさを「活動目的地群の中心から自宅との距離 I_H 」(式(1))に依存する指標により表わしたもので、以下の式より求められる。

$$I_H = L^2 = (X_H - X_C)^2 + (Y_H - Y_C)^2 \quad (1)$$

ただし、 L : 自宅から活動目的軍の中心地までの距離

X_H : 自宅位置の x 座標

X_C : 活動目的地群中心の x 座標

Y_H : 自宅位置の y 座標

Y_C : 活動目的地群中心の y 座標

2つ目は、「活動目的地群の空間的な広がり」に依存する指標 I_C (式(2))であり、以下の式により求められる。

$$I_C = \sum_{i=1}^m \left\{ (X_i - X_C)^2 + (Y_i - Y_C)^2 \right\} \quad (2)$$

ただし、 X_i : 活動目的地 i の x 座標

Y_i : 活動目的地 i の y 座標

m : 活動目的地の数

本研究では I_C に MDCEV モデルで求まる時間配分量に依存する項を乗じることにより、時間の次元を考慮した指標 I'_C を定義する。

$$I'_C = \sum_{i=1}^m \left\{ \ln(t_{nk} / \gamma_k + 1)^2 I_C \right\} \quad (3)$$

ただし、 t_{nk} : 個人 n の活動種類 k の活動時間

γ_k : 飽和パラメータ (γ_k が大きい(小さい)場合、活動種類 k への配分時間増加に伴う限界効用の通減は緩慢(敏速)なことを意味する)

4. 提案手法による社会的排除の計測結果

提案手法により求めた社会的排除指標 I_H, I'_C の分布を高齢者と非高齢者で比較したものを Fig.1 に、運転免許保有で比較したものを Fig.2 に示す。数値の小さい方が社会的排除の程度が大きいことを意味する。図より、サンプル間で社会的排除の程度が大きくばらついていることが確認できる。

計測結果より、社会的排除に影響を与える要因は、従来から唱えられてきた、職業の有無や互助の可能性を意味する友人や子供等の数すなわち社会的ネットワーク構成員よりも、高齢者であるかどうか、また自動車利用の可能性といった自身の属性がより重要な要因であることがわかった。

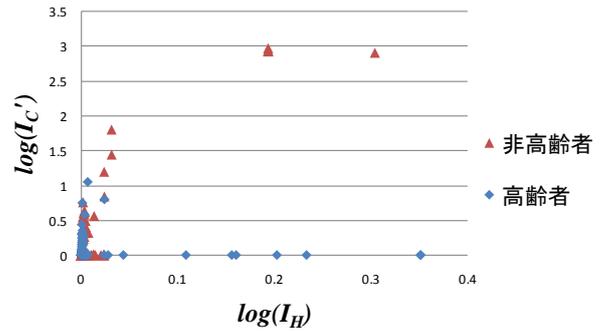


Fig.1 社会的排除指標 I_H, I'_C 分布

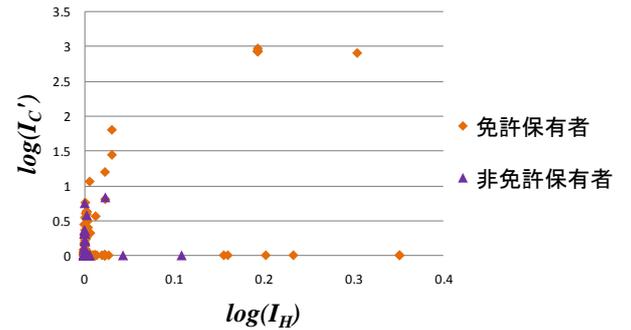


Fig.2 社会的排除指標 I_H, I'_C 分布

5. 結論と今後の課題

本研究では、従来の活動空間の概念に社会との接触量を組み込むことにより、新たな社会的排除の計測手法を提案した。今後は MDCEV モデルの適合度を改善することが必要である。また、典型的なオールド・ニュータウンである高陽ニュータウンを対象に2週間の交通日誌調査を実施し、実証分析を行った結果、高齢者であるか否か、自動車利用が可能であるか否かが社会的排除の程度を決める重要な要因となっていることが明らかになった。反面、高齢者の自動車利用に対しては、安全性の問題が指摘されており、安全性を担保した高齢者の実態に適した新たなモビリティ形態の模索が求められる。

参考文献

- 1) Dijst, M. and Vidakovic (2000) Travel time ratio: the key factor of spatial research, *Transportation*, 27, 179-199.
- 2) Bhat, C. (2008) The multiple discrete-continuous extreme value (MDCEV) model: Role of utility function parameters, identification considerations, and model extensions, *Transportation Research Part B*, 42, 274-303.