

非自動車利用アクセシビリティの連続空間における評価

芝浦工業大学 学生会員 ○佐藤 孝紀
 芝浦工業大学大学院 学生会員 田中 寛朗
 芝浦工業大学 フェロー会員 遠藤 玲

1. 研究の背景・目的

現在我が国は超高齢社会に突入していることから、高齢者が生活しやすい環境の実現が求められている。自動車を移動手段として使用する高齢者の増加が見込まれるが、加齢に伴う交通事故の増加が懸念される。よって高齢者が自宅から目的施設まで、徒歩や公共交通で移動出来ることが重要である。

目的施設までの移動のしやすさを評価する指標としてアクセシビリティがあるが、その評価手法はゾーン単位で評価する手法が一般的であり、交通計画や施設配置計画をする際の根拠となりうる。都市空間において連続的に行う手法は数少ない。

本研究では、高齢者の移動を対象とした非自動車利用アクセシビリティの空間的評価手法を提案し、その手法を用いたアクセシビリティ評価を行うことを目的とする。

2. 研究概要

本研究では、高齢者を主体とした日常生活におけるアクセシビリティの評価を都市空間において連続的に行う。研究対象は、埼玉県さいたま市見沼区とする。見沼区はさいたま市内の中でも高齢者の数が一番多いこと、データの入手の可能性が高いことも選定理由の一つである。

なお、今回は対象者を高齢者として考え、移動手段を一番基本的な徒歩及びバス利用の移動におけるアクセシビリティを評価し、結果を表示した。

2.1 アクセシビリティについて

アクセシビリティとは人々の移動利便性を指す概念である。本研究では、高齢者が日常生活をする上で必要な施設を解析の中心点として、重なり合う到達圏のポリゴンの数で、アクセシビリティの評価を行う。

2.2 分析方法

まず GIS 上で交通ネットワークを構築し、高齢者が

日常生活に必要な施設の配置を行う。また、5m メッシュでの標高点を等高線として表示させ、急勾配の抽出を行う。急勾配は解析を行う際にコスト係数指定バリアとして表示させる。係数は高橋徹、林玉子¹⁾が調査を行った、歩行特性の人間工学的な実験を参考に、勾配が 10%~15%の道路区間では移動時間が 1.3 倍かかるよう設定をする。次に GIS ツール「Network Analyst」にある「到達圏解析」を用いて、施設を中心とした徒歩での到達圏解析を行う。その際、到達圏内にバス停が存在している場合、「最寄り施設の検出」を用いて、目的施設からバス停までの最短時間を解析し、バスに乗った場合の到達圏を表示する。また、バス停に関しては待ち時間が存在する。待ち時間は SYSTEM FOR TRAFFIC DEMAND ANALYSIS ユーザーズマニュアルから以下の待ち時間評価値を利用する。

$$\text{待ち時間} = \frac{\text{ヘッドウェイ (車頭間隔, サービス頻度の逆数)}}{2}$$

※待ち時間は最大 10 分とする

最後に重なり合う到達圏のポリゴンの数で、アクセシビリティの低い問題地域や、生活拠点となりそうな高い地域の評価を行う。

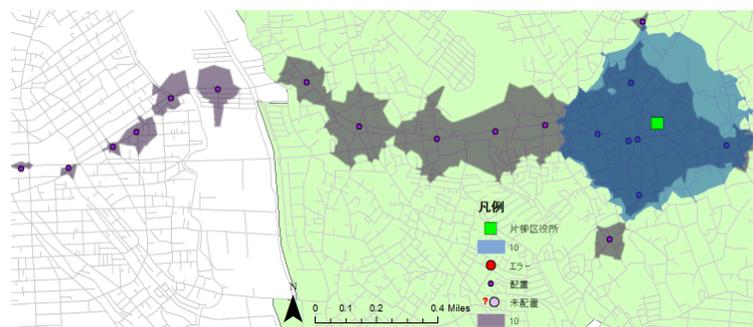


図 1

図 1 は評価基準点 (片柳支所) から 10 分圏内の到達圏を表したものである。移動手段は徒歩及びバス利用、歩行速度は 60m/min とした。この場合、青色で表示された到達圏が徒歩圏であるが、そこから灰色のバス利

キーワード アクセシビリティ, 超高齢社会, GIS, Network Analyst

連絡先 〒135-8548 東京都江東区豊洲 3-7-5 芝浦工業大学土木工学科 都市・地域マネジメント研究室 TEL 03-5859-8361

用の到達圏が徒歩圏を超え、到達圏が広がっていることがわかる。

今回は対象者が高齢者ということを考え、到達圏の時間設定を30分、歩行速度は60m/minとした。対象施設は行政窓口(行政サービスが受けられる区役所、各支所)を選択し、分析結果を表示した。

2.3 結果の表示

行政窓口へのアクセシビリティ評価結果を図2に示す。

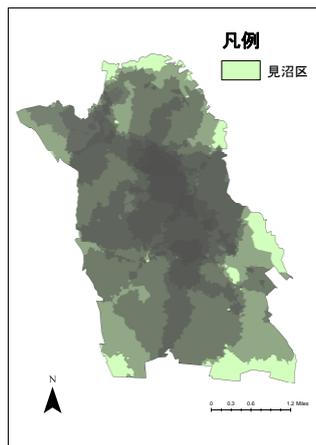


図2

中心部ではアクセシビリティの評価値が高く、外縁部にいくにつれ評価値が低くなっていくことがわかる。見沼区内で生活をしている65歳以上の人口を調査し照らし合わせると、人口の高い地域に合わせてアクセシビリティの評価値も高いことがわかった。しかし、南西部の地域では人口が集中しているのに比べ評価値があまり高くないことがわかった。

2.4 どこにも到達出来ない地域の表示

次に、徒歩及び、バスを利用しても到達することが出来ない地域を図3に示す。

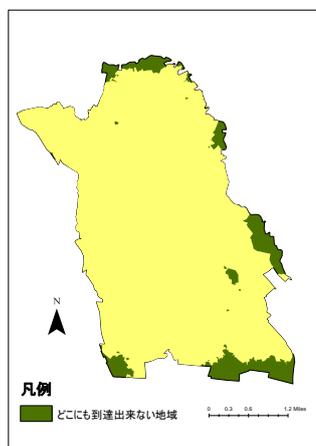


図3

外縁部に到達出来ない地域が多く存在している。原因として施設の数が五つと少ないため、到達出来ない地域が発生してしまったと考える。

3. まとめと課題

徒歩及びバス利用時のアクセシビリティをGIS上に表示することが出来た。

今後の課題として、まず様々なデータを取り入れ、より現実に近い分析を行う必要がある。今回移動手段を徒歩及びバス利用での設定を行ったが、実際は、自転車、車いすなど様々な移動手段を検討する必要があると考える。さらに、個々の施設によって様々なサービスがあり、魅力が存在する。それを魅力値として取り入れ、細かな到達圏を表示させることが出来れば、より現実に近い分析を行うことが出来るのではないかと考える。

また、今回行政窓口のみの解析で本研究は終了してしまった。その原因として、解析をするまでの作業に手間がかかることが挙げられる。より現実的な分析が出来るよう急勾配の抽出を行ったが、その抽出に非常に時間がかかってしまった。さらに、徒歩からバスへの乗り換えリンクを結ぶことが出来ず、バス利用時の解析をするまでの作業にも非常に時間がかかってしまった。施設の種類やデータを増やし、複数の施設から考察を行うには、分析を短時間でなおかつ簡単に行えるような手法を提案することも考えられる。

4. 謝辞

本研究を進めるに当たり、さいたま市には超高齢社会の実態、及び高齢者に必要な施設データの提供していただきました。深く感謝致します。

5. 参考文献

- 1) 高橋徹, 林玉子: 屋外における高齢者の歩行特性について, 国土交通政策研究所総合都市研究 第39号, 1990年
- 2) 田中寛朗: 徒歩圏アクセシビリティの連続空間における評価手法, 工学部土木工学科卒業研究概要集, 2014年2月
- 3) 田中寛朗: 都市サービス施設へのアクセシビリティの連続空間における評価, 2014年度土木計画学研究春大会, Vol149, No. 343, 2014年6月
- 4) 田中寛朗: 徒歩圏アクセシビリティの連続空間における評価, 土木学会第69回年次学術講演会講演概要集, IV-122, 2014年9月