

アクセシビリティ指標と住民の生活利便性満足度との適合性分析

芝浦工業大学 学生会員 戎 瑞輝

1. 背景・目的

現在の我が国では、急激なモータリゼーションの進行による都市の郊外化や、それに伴う中心市街地の衰退が問題となっている。また、人口減少や高齢化社会といった課題にも対応したまちづくりが必要である。

そこで、生活に必要な諸機能が近接した、効率的で持続可能な都市を目指す集約型都市構造が期待されている。

集約型都市構造の形成にあたっては、その都市の生活の質の高い地区に人口を集中する必要があるため、生活の質の空間分布を把握した上で、立地適正化計画の区域指定等の検討が図られるべきである。

これまでに、生活上よく利用する施設への移動し易さ(生活利便性)を示すアクセシビリティに着目し、指標を用いて空間分布の評価を定量的に行う研究は数多く存在した。しかし、実際の住民の満足度との関係について分析している研究は少ない。

本研究では、アクセシビリティ指標の算出結果と、実際の住民の生活利便性に関する主観的な満足度との関係について分析することを目的とする。

2. 対象地域

埼玉県さいたま市見沼区七里地区の市街化調整区域を除く一部(図1の太線で囲まれた地区)とした。



図1 対象地域

理由は、市の内側に存在するため解析の際に市外の施設を考慮せずに済むこと、また、先行研究¹⁾の指標

の算出結果において高低の差がみられるため、満足度の差が考慮できること等がある。対象施設は、周辺に多くあると便利で、且つ個々のサービスの魅力を考慮して解析を行うため、スーパー、病院とした。

3. 生活利便性実態調査

住民の生活利便性満足度の把握及び、アクセシビリティ指標の算出に必要なパラメータ推定を目的として生活利便性実態調査を実施した。概要を表1に示す。

配布方法	ポスティング形式
配布日	2017/11/21, 28, 30, 12/1
配布対象世帯	対象地域に含まれる全世帯
配布部数	4708 (18808票)
回収方法	同封した返信用封筒による郵送回収
回収数	812部 (1433票)
回収率	17.20%
主な調査項目	・商業施設、医療施設に関する満足度 ・商業施設、医療施設への移動について ・個人属性

表1 生活利便性実態調査概要

4. アクセシビリティ指標について

アクセシビリティ指標にはいくつか種類があるが、本研究では距離による減衰や、施設個々のサービスを考慮できる指数型の式1の指標を使用した。

$$AC_i^{k,m} = \sum_{j=1}^{N_k} D_j^k e^{-\beta^m t_{ij}^m} \dots \text{式1}$$

$AC_i^{k,m}$: 交通手段 m による施設の種類 k への i 地点のアクセシビリティ指標

N_k : 施設の種類 k の総施設数

D_j^k : 施設の種類 k の施設 j の魅力度指標

t_{ij}^m : 交通手段 m による i, j 間の所要時間

β^m : 交通手段 m のパラメータ

魅力度指標 D_j^k は、スーパーは延べ床面積、病院は1週間あたりの診療日とした。所要時間 t_{ij}^m の算出は次項で詳しく述べる。パラメータ β^m は既往研究²⁾を参考に式1の距離減衰モデルを用いて推定した。結果

キーワード アクセシビリティ, 生活利便性, 満足度, GIS, さいたま市

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 TEL. 03-5859-8361 E-mail: ah14203@shibaura-it.ac.jp

を表 2 に示す。

$$T_{ij}^m = kV_i^m W_j^m \exp(-\beta^m t_{ij}^m) \cdots \text{式 1}$$

T_{ij}^m : 交通手段 m による地区 i から地区 j への移動量

β^m, k : パラメータ

V_i^m : 地区 i からの放出量 W_j^m : 地区 j への流入量

t_{ij}^m : 交通手段 m による i, j 間の所要時間

	パラメータ β	t値	判定
徒歩	0.0259	1.902	
自転車	0.0144	2.047	5%有意

表 2 パラメータ推定結果

5. アクセシビリティの算出

5-1 使用データ

使用したデータは、数値地図 2500、国土数値情報、なびさい(<https://navisai.com/>)から入手し、ESRI 社の ArcMap10.4.1 を用いて解析を行った。

5-2 解析方法

GIS 上でネットワークを構築し、対象施設をプロットする。次に、対象地域において 50m 間隔メッシュの中心に評価基準点を設置する。さらに、Network Analyst の OD コストマトリックスツールを用いて、基準点から施設までの所要時間を算出する。その値をもとに式 1 を用いてアクセシビリティを算出する。生活利便性実態調査の結果と既往研究^{3) 4)}を参考にした所要時間算出時の解析設定を表 3 に示す。

		速度(m/min)	限界時間(分)	
			スーパー	病院
10代~40代	徒歩	80	15	10
	自転車	243	30	20
50代~60代前半	徒歩	68	30	30
	自転車	220	30	30

表 3 所要時間算出時の解析設定

5-3 算出結果

本概要では、非高齢者(10代~60代前半)を対象としたスーパーまでの徒歩移動の結果を図 2 に示す。

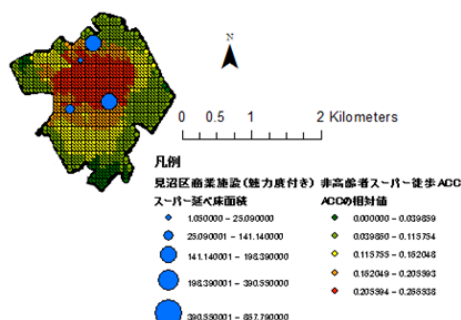


図 2 アクセシビリティ指標算出結果

スーパーが複数ある中心地から離れる程、アクセシビリティは低くなっていることが分かる。

6. 住民満足度との比較

対象地域に含まれる自治会地区ごとに、アクセシビリティの平均値と、アンケート結果から得た各満足度(施設のサービスに関する満足度、施設までの移動に関する満足度、総合的な満足度)の平均値を算出し比較した。本概要では非高齢者(10代~60代前半)のスーパーまでの徒歩移動での関係を図 3 に示す。

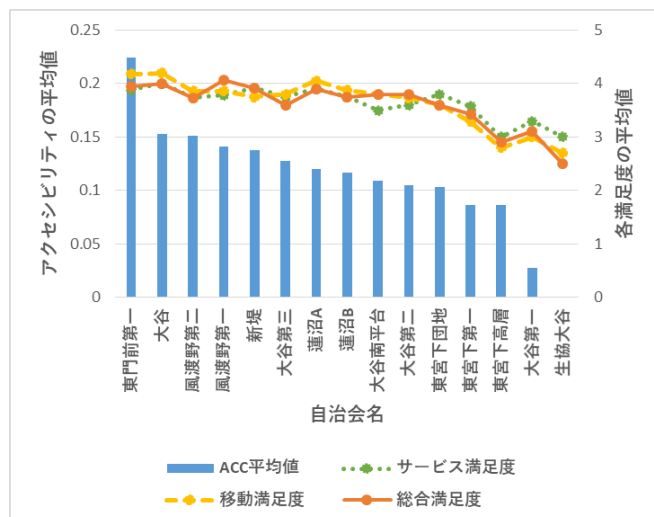


図 3 アクセシビリティ指標と各満足度の関係

アクセシビリティが高い地区では満足度の平均値は高く、反対にアクセシビリティが低い地区では満足度が低い傾向にあることが確認できた。

7. 今後の課題

以上より、指標の算出結果と住民満足度との関係について分析した。課題としては、全体のサンプルの 49% が 60 代後半を越えた高齢者であったため非高齢者のサンプルが少なく、パラメータの有意性が高くならなかったこと、また、スーパー以外にコンビニ等も対象に含めたより現実的な分析をすることである。

謝辞

本研究は、本学とさいたま市との連携事業の一環として実施した。さいたま市様、見沼区自治会連合会様には多大なご協力を頂いた。この場を借りて深く感謝を申し上げる。

参考文献

- 1) 久保達也, 高齢者利用施設への非自動車利用アクセシビリティの空間分布計測, 第 43 回関東支部技術研究発表会, 2016 年
- 2) 石川義孝, 空間的相互作用モデル, 池田書房, 1988 年
- 3) 阿久津邦男, 歩行の科学, 不味堂出版
- 4) 岸田真, 日本の自転車交通の現状と改善への取り組み, 第 20 回日韓建設技術セミナー, 2009 年