

住民の買い物利便性評価とアクセシビリティの関係に関する研究

芝浦工業大学 学生会員 ○村上 大輝

芝浦工業大学 学生会員 津留 建誠

芝浦工業大学 フェロー会員 遠藤 玲

1. 背景・目的

現在のわが国では、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、効率的で将来的に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。

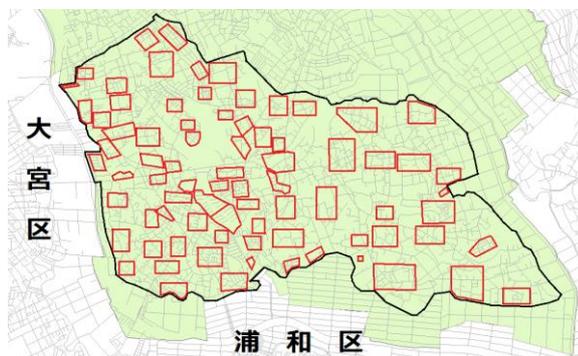
これまでに、生活上よく利用する施設への移動し易さ(生活利便性)を示すアクセシビリティに着目し、指標を用いて空間分布の評価を定量的に行う研究は数多く存在した。しかし、実際の住民の満足度との関係について分析している研究は少ない。

本研究では、全年齢を対象とし、アクセシビリティ指標の算出結果と、住民の買い物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

対象地域は、埼玉県さいたま市見沼区片柳地区 (図1)の黒線で囲まれた地域、赤枠は配布地区)とした。

図1 対象地域



3. 買い物利便性実態調査

住民の買い物利便性に関する満足度の把握、及びアクセシビリティ指標の算出に必要なパラメータの推定を目的として調査を実施した。概要を表1に示す。

表1 買い物利便性実態調査概要

配布方法	ポスティング
配布日	2018/11/6, 7, 9
配布対象世帯	対象地域内を80ゾーンに分け、1ゾーンあたり50世帯に配布
配布部数	3840部 (15360票)
回収方法	同封した返信用封筒による郵便回収、もしくはWEBでの回答
回収数	591部 (1038票)
回収率	15.39%
主な調査項目	・商業施設への移動について ・商業施設に関する満足度 ・個人属性

4. アクセシビリティの算出

4-1 対象

対象施設は、個々のサービスの魅力を考慮して分析をするためスーパー、ドラッグストア、コンビニとし、対象移動手段は、自動車を除いて生活上よく利用すると考えられる、徒歩、自転車、バスについては、買い物にあまり使われておらず、サンプル数が少ないことから分析から除外した。

4-2 アクセシビリティ指標

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。

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

AC_i^m : 交通手段 m による商業施設への i 地点のアクセシビリティ指標

N : 商業施設の総施設数

D_j : 商業施設 j の魅力度指標

t_{ij}^m : 交通手段 m による ij 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 は、アンケート調査を行った結果、延べ床面積とした。所要時間 t_{ij}^m の算出は次項で述べる。パラメータ β^m は既往研究⁴⁾を参考に式2の距離減衰モデルを用いて推定した。結果を表2に示す。また、徒歩のパラメータ β^m については既往研究⁵⁾の値を用いた。

$$T_{ij}^m = k V_i^m W_j^m \exp(-\beta^m t_{ij}^m) \dots \text{式2}$$

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 ij 間の所要時間

表2 パラメータ推定結果

	パラメータ β	t値	p値	判定
徒歩	0.076			
自転車	0.0576	-2.875	0.004932	1%有意

キーワード アクセシビリティ, 買い物利便性, 住民満足度

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

4-3 アクセシビリティの算出方法

使用したデータは、数値地図 2500, 国土数値情報, Mapion 電話帳 (<https://www.mapion.co.jp>) から入手し, ESRI 社の ArcMap10.4.1 を用いて解析を行った。

GIS 上にネットワークを構築し, 対象施設をプロットする。次に, 対象地域内の 80 ゾーンにおいて 50m 間隔メッシュの midpoint 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していく。買い物便性実態調査の結果と既往研究⁶⁾⁷⁾を参考にした所要時間算出時の解析設定を表 3 に示す。

表 3 所要時間算出時の解析設定

	速度 (m/min)	限界時間 (分)
徒歩	76	15
自転車	243	15

5. 満足度との比較・考察

対象地域内の 80 ゾーン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られた各満足度(施設までの移動満足度, 施設のサービス満足度, 総合的な満足度)の平均値をそれぞれ算出した。80 ゾーンで分析することで, より現実的なアクセシビリティ指標と住民満足度を比較しようとしたが, サンプル数が極端に少ない地区が出たため, 信頼性の高い分析結果が得られなかった。そこで, 自治会毎にまとめ, 比較した。徒歩での商業施設への移動についてのアクセシビリティ算出結果と, 各満足度との関係を図 2, 表 4 に示す。

図 2 アクセシビリティ指標と満足度の関係

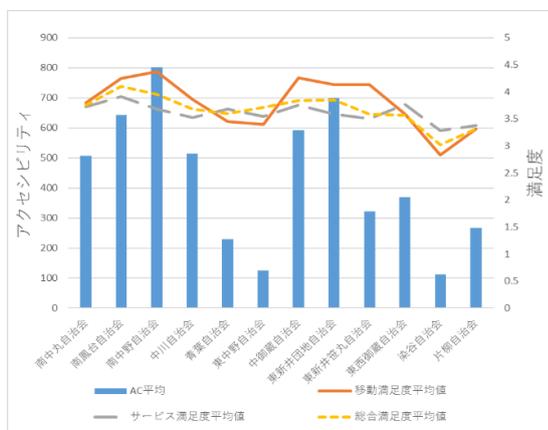


表 4 徒歩 AC 指標と住民満足度の回帰分析結果

	R ²	切片	係数	t 値	判定
移動満足度	0.734	3.002	0.0018	5.6002	1%有意
サービス満足度	0.275	3.418	0.00045	2.2737	5%有意
総合満足度	0.564	3.242	0.00097	3.9018	1%有意

移動満足度はアクセシビリティが高い地域では高く, アクセシビリティが低い地域では低い値となった。移動満足度と総合満足度に差があるのは, サービス満足度の値がどの地域でもほとんど変わらない値となったことが原因だと考えられる。

自転車に関しては, 指標と満足度が一致していない地域が一部あるが, 全体的に見ると指標と満足度の適合性が確認できた。一致していない部分に関しては, 商業施設の集中している大宮駅が限界時間に含まれるか含まれないかの差が影響しており, アクセシビリティ指標を算出する際に, 魅力度の大きさに比例して指標が大きくなりすぎてしまうことがその影響を強めている。

6. まとめ・今後の課題

徒歩, 自転車でのアクセシビリティを指数型の指標で算出し, アクセシビリティと住民の買い物利便性の主観的な評価(満足度)との関係を分析した。徒歩は指標と満足度の適合性を確認できた。以上より, 本研究で使用したアクセシビリティ指標式が政策判断等で有意であると確認できた。

今後の課題としては 2 つある。1 つ目は, 魅力度の値に幅がある場合は最大値を設ける。2 つ目は, 買い物行動のみでなく, 通院, 行政・金融機関での手続きや相談, 趣味・娯楽等の目的分類の項目を増やすことでより現実的な分析が可能となると考えられる。

謝辞

片柳地区自治会連合会様にはアンケート調査に多大なご協力を頂いた。この場を借りて深く感謝申し上げる。

参考文献

- 1) 久保達也, 高齢者非自動車利用アクセシビリティの分布適合度評価, 第 43 回関東支部技術研究発表会, 2016 年
- 2) 戎瑞輝, 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, 第 45 回関東支部技術研究発表会, 2018 年
- 3) 久保達也, 高齢者非自動車アクセシビリティ指標と住民満足度の適合度評価, 第 45 回関東支部技術研究発表会, 2018 年
- 4) 石川義孝, 空間的相互作用モデル, 池人書房, 1988 年
- 5) 鈴木宏幸, 生活利便性施設のマイクロデータを用いたアクセシビリティ分析, 土木計画学研究発表会春大会, 2015 年
- 6) 阿久津邦男, 歩行の科学, 不味道出版, 1975 年
- 7) 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