

徒歩の生活環境の総合的評価とアクセシビリティの関係

芝浦工業大学 学生会員 ○加藤 蓮

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。

先行研究²⁾では、自治会単位でアクセシビリティ算出結果と住民の買い物利便性に関する満足度(5段階でアンケートにより調査)との関係について分析した。今後課題としてゾーン単位の分析、アクセシビリティ指標に歩行環境の違いを反映、同種の施設が複数ある場合は魅力度低減などが挙げられた。

本研究では、ゾーン単位で先行研究の課題について検討する。

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、赤枠はアンケート配布ゾーン)とした。

23自治会の80ゾーンを対象

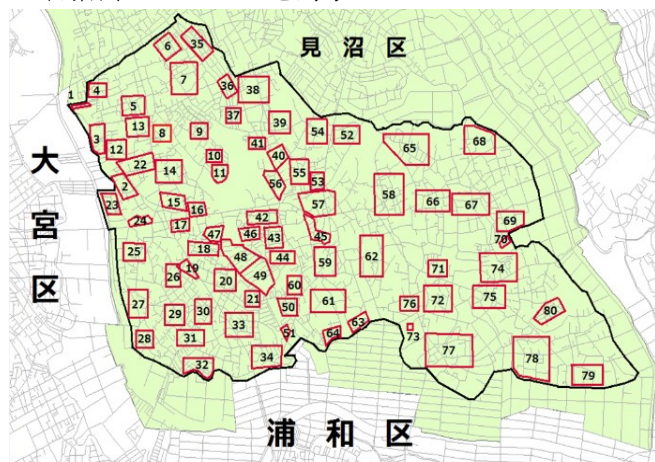


図1 対象地域

3. 研究対象

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、自転車と自動車を除いて生活上よく利用すると考えられる、徒歩とした。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. ゾーンの設定及び満足度精査

ゾーンの選定について、アンケートの回収数が7通以上のゾーンを対象ゾーンとした。34ゾーンである。

対象ゾーンに対して満足度の精度向上のため極端な回答を除外した。ここでは「各ゾーンの満足度の平均値/2」未満の値を極端な回答とした。

5. アクセシビリティの算出

5-1 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。

$$AC_i^m = \sum_{j=1}^N D_j e^{-\beta^m t_{i,j}^m} \quad \text{式1}$$

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

$t_{i,j}^m$: 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 は、先行研究で行った生活利便性実態調査より、延べ床面積とした。パラメータ β^m は先行研究で使用した値を用いた。表1にパラメータ値を記載した。先行研究では徒歩の推定がうまく出なかったため、既往研究⁵⁾の値を用いた。

表1 パラメータ

	パラメータ β	t値	p値	判定
徒歩	0.076			

キーワード アクセシビリティ, 満足度, 徒歩, GIS, 見沼区片柳地区

連絡先 〒135-8458 東京都江東豊洲3-7-5 芝浦工業大学工学部土木工学科 TEL:03-5859-8361 E-mail:ah16015@shibaura-it.ac.jp

5-2 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。先行研究と既往研究⁵⁾を参考にした所要時間算出時の解析設定を表 2 に示す。

表 2 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

得られた所要時間をもとに評価基準点のアクセシビリティを算出し、それをゾーン毎に平均した。その際、各ゾーンにおいて限界時間内に複数の類似施設が存在する場合、アクセシビリティ算出値が大きくなりすぎるため類似施設の除外を行った。

6. 満足度との比較・考察

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、総合的な満足度)の平均値を比較した。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 3 に示す。

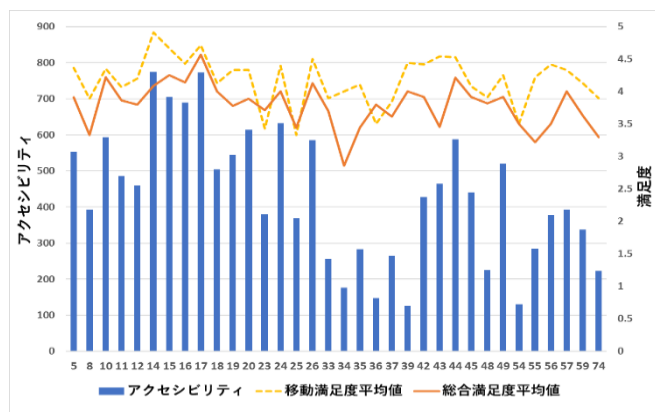


図 2 アクセシビリティ指標と満足度の関係

表 3 徒歩 AC 指標と住民満足度の回帰分析結果

	R	R ²	切片	係数	t値
移動満足度	0.693	0.481	3.571	0.0014	5.443
総合満足度	0.697	0.486	3.219	0.0013	5.499

アクセシビリティが高く、移動満足度が低いゾーン 23, 25 についてアンケートの自由記述を確認すると道路環境の悪さについての回答が多かった。これらのゾ

ーンのアクセシビリティの計算に道路幅員を反映させた結果、精度が向上した。反映前を図 3、反映後を図 4 に示す。ゾーン 23 は道路幅員の影響でなく、道路勾配の影響であるため、除外した。

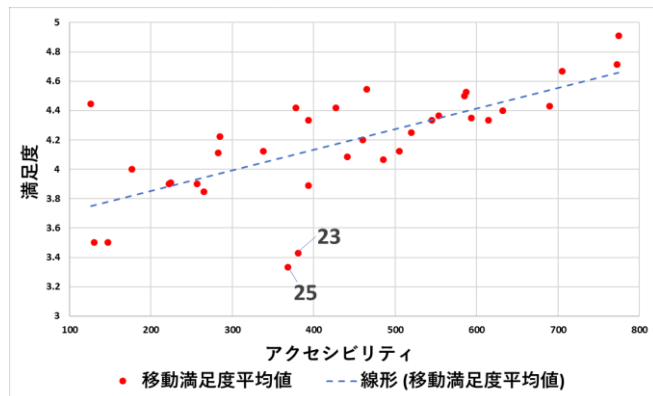


図 3 アクセシビリティ指標と移動満足度の散布図

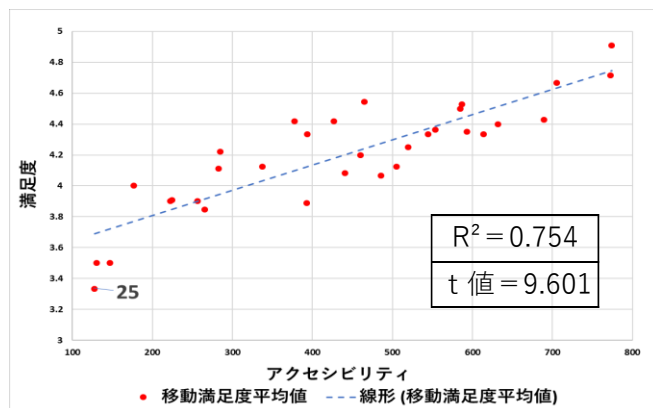


図 4 道路幅員を反映させたアクセシビリティ指標と移動満足度の散布図

7. まとめ・今後の課題

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満足度との関係を分析し、指標と満足度の相関を確認できた。

今後の課題として、道路環境の影響をうけると確認できたため、交通量・幅員・勾配などを GIS に組み込むことで精度の向上が考えられる。

参考文献

- 1) 遠藤玲, 久保達也, 津留建誠, 村上大輝, 日常的買物におけるアクセシビリティ指標と住民満足度の適合性検討, 2019 年
- 2) 津留建誠, 村上大輝, 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, 第 46 回関東支部技術発表会, 2019 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) 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
- 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