

立地適正化のためのアクセシビリティ指標に基づく生活利便性評価

名城大学 学生会員 鈴木 宏幸

名城大学 正会員 鈴木 温

1. はじめに

我が国の地方都市では、人口減少、少子高齢化の進行に伴い、中心市街地の衰退、空き家の増加、交通弱者の発生などが深刻な問題となっている。このような問題を解決するために持続可能な都市構造としてコンパクトシティへの転換が求められている。平成 26 年 8 月には都市再生特別措置法が施行され、立地適正化計画により都市内に都市機能誘導区域と居住誘導区域を設定できるようになった。持続可能な都市構造への転換を図るには、都市全体だけでなく個人の生活利便性を評価することが重要である。

そこで本研究では、立地適正化計画を考慮した地方都市のコンパクト化に関する基礎情報を提供するため、建物マイクロデータを使用したアクセシビリティ指標によって、各居住地における生活利便性を総合的に評価することを目的とする。

2. 生活利便性の評価方法

都市全体の生活利便性を総合的に評価する方法論は示されている¹⁾。また、アクセシビリティに関する研究では、主に単一の施設カテゴリーを対象とした研究が行われており、居住地ごとの生活利便性を総合的に評価する研究はほとんどない。本研究では、国勢調査の家計調査において 10 大費目に含まれ、外出を伴う支出に係る、駅、飲食、物販(食品・雑貨・衣料)、サービス、量販店、教育施設、医療・福祉、商業・複合施設に加え公共施設、金融・保険を加えた計 10 項目を生活利便性の評価対象項目として、これらの全施設と居住地間のアクセシビリティを計算し居住地ごとの生活利便性を総合的に評価する。

3. 本研究で用いるアクセシビリティ指標

アクセシビリティ指標はこれまでに様々な種類が提案されており、空間分離型(spatial separation)、累積機会型(cumulative opportunities)、重力型(gravity)、効用型(utility)、時空間型(time-space)

等が提案されている²⁾³⁾。本研究では多様な施設と居住地間のアクセシビリティを 2 つの交通モードで判断でき、かつ複雑な計算を必要としない重力型のアクセシビリティ指標(1)を用いる。

$$AC_{i,j}^m = \sum_j D_j e^{-\beta t_{ij}^m} \quad (1)$$

ここで、i: 居住地番号、j: 施設番号、m: 交通モード、AC: アクセシビリティ、D: 延べ床面積(駅の場合のみ一日平均乗降人数)、 β : パラメータ t_{ij}^m : 交通手段 m(徒歩・自動車)による i,j 間の所要時間

パラメータ β は本研究では 1 として計算を行う。交通モード m の所要時間 t については、地理情報システム ArcGIS に基づき、徒歩は時速 4.8km、自動車は道路延長や幅員、種類によってそれぞれ値を設定した。また、アクセシビリティ偏差値 DAC は式(2)により算出できる。

$$DAC_{i,j}^m = \frac{AC_{i,j}^m - \overline{AC}_{i,j}}{\sigma} \times 10 + 50 \quad (2)$$

4. 対象地域、使用データ

対象地域として愛知県瀬戸市を選定した。施設データは株式会社ゼンリンより建物ポイントデータを使用した。また、居住地の人口分布は、平成 22 年度国勢調査の 500m メッシュ人口総数と土地利用細分データを用いて、既存研究³⁾の手法に従い、100m メッシュ居住地を算出した。結果を図-1 に示す。瀬戸市の 100m メッシュ数は 2414 個となった。

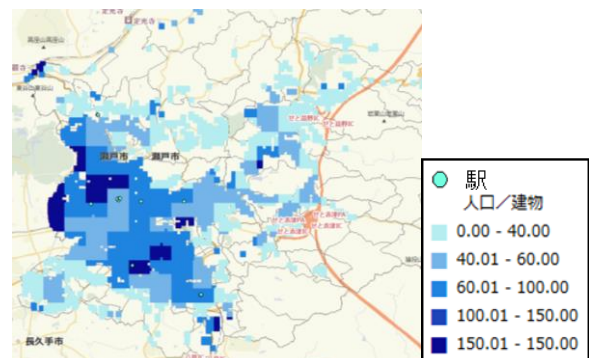


図-1 瀬戸市 100mメッシュ人口分布

5. 結果

アクセシビリティ指標(1)を使用するにあたり、駅については一日平均乗降人数を使用した。図-2, 3にここでは、家計調査において最も支出が多い食品を含む物販(食品・衣料・雑貨)における徒歩・自動車別のアクセシビリティ値を示す。

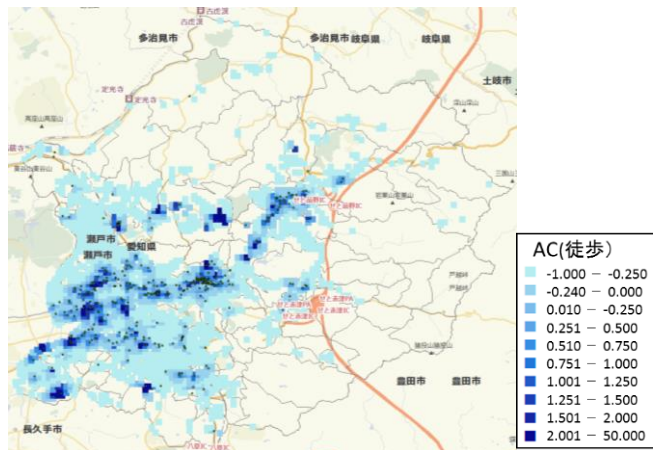


図-2 物販までのアクセシビリティ(徒歩)

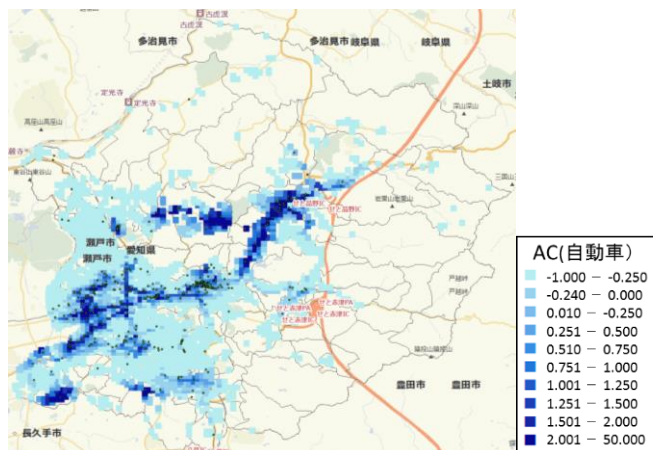


図-3 物販までのアクセシビリティ(自動車)

この結果、徒歩では施設周辺のアクセシビリティが高くなったのに対し、自動車では施設周辺のみならず、より広範囲に渡りアクセシビリティが高くなった。さらに、総合的な生活利便性を比較するためにレーダーチャートを作成した結果を図-4, 5に示す。この結果から、居住地から近い施設では徒歩・自動車それぞれに差はでないが、距離が遠くなるにつれて自動車が高くなり2つの差が大きくなることわかった。また、居住地によって、ある施設カテゴリーのアクセシビリティ値が高くても、他の値が低い場合も見られた。住みやすい居住地域を形成していくためには、バランス良く生活利便性指標を高めていくことが必要と考えられる。

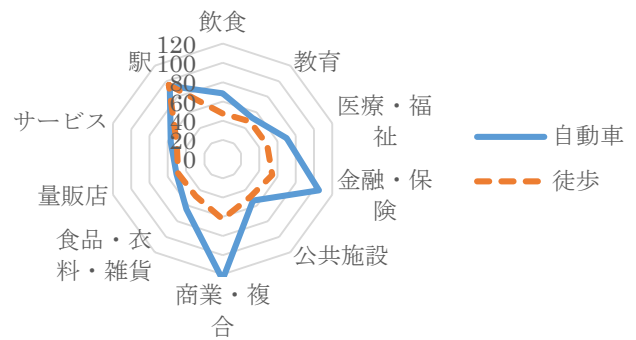


図-4 生活利便性レーダーチャートの例
(尾張瀬戸駅付近)

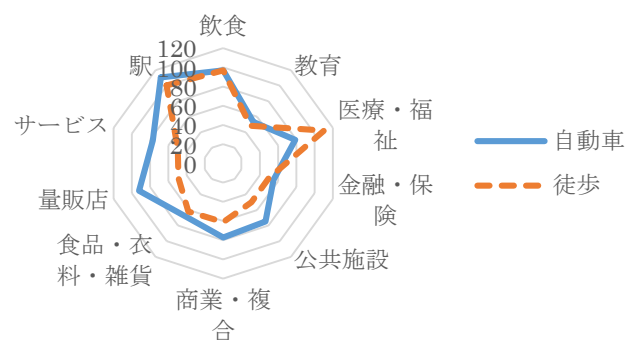


図-5 生活利便性レーダーチャートの例
(瀬戸市駅付近)

6. おわりに

本研究では、アクセシビリティ指標を用いて生活利便性の総合的な評価を行った。これらは居住誘導区域や都市施設誘導区域の設定等において有益な情報になり得ると考えられる。今後の課題として、パラメータ β の設定や人口分布変化による生活利便性の変化に関する分析等が挙げられる。

参考文献

- 1) 国土交通省都市局都市計画化：都市構造の評価に関するハンドブック，2014年
- 2) Karst Geurs: Accessibility, land use and transport, Uitgeverij Eburon, 2006
- 3) Chandra Bhat, Susan Handy, Kara Kockelman, Hani Mahmassni, Qinglin Chen, Issam Srour, Lisa Weston: ASSESSMENT OF ACCESSIBILITY MEASURES: Research Report Number 4938-3, 2001
- 4) 国土技術政策総合研究所 都市研究部：アクセシビリティ指標活用の手引き(案)，2014