

アクセシビリティ指標による熊本市の地域拠点設定の評価

熊本大学 学生会員 ○藤田 知大, 正会員 柿本 竜治, 正会員 安藤 宏恵

1. はじめに

無秩序な都市構造の郊外化や人口減少, 社会基盤の老朽化といった問題に対して, 持続的な都市づくりを目的とする中心拠点への都市機能の集約化が志向されている. 熊本市では, 都市マスタープラン¹⁾において, 都市機能が集約される拠点として, 中心市街地に加え 15 の地域拠点が設定されており(図-1), それらの拠点が公共交通や幹線道路で結ばれる, 多核連携型の都市構造を目指している. 本研究では, 熊本市の多核連携型の都市構造に向けた地域拠点設定の妥当性を検証することを目的とし, 3 次メッシュ単位での魅力度及びアクセシビリティ評価指標を考案, 適用し, 地域拠点周辺が実際に都市機能を誘導すべき状態にあるのか考察する.

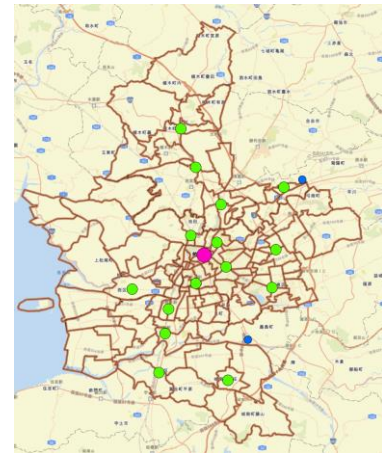


図-1 中心市街地(赤点)と地域拠点(緑点). 境界線はPT調査における熊本市Cゾーン区画を, 青点は市域に隣接し位置する大型ショッピングモールを示す.

表-1 パラメータ推定結果

ハフモデルによる魅力度推定(観測数100)			
距離減衰パラメータ γ		0.87	
t 値		201.44	
R ² 値		0.84	
F 値		6.06	
商業データのパラメータ推定(観測数100)			
説明変数	パラメータ	推定値	t 値
小売店売り場面積	β_0	3.88	3.54
大型店立地ダミー	β_1	8.51×10^4	5.51
中心市街地ダミー	β_2	4.48	3.43
地域拠点ダミー	β_3	5.12×10^4	2.25
R ² 値		0.78	
F 値		83.4	

2. 使用するデータ

本研究では, ハフモデルによる魅力度および距離減衰パラメータの推定には, 平成 24 年度熊本都市圏 PT 調査の買物行動トリップデータを用いる. また, 魅力度の説明要素として 3 次メッシュ単位の平成 19 年商業統計の各調査項目を用いる. 人口重心を求めるために H27 国勢調査を, 商業重心を求めるためにゼンリン建物ポイントデータ 2020 を用いる.

3. C ゾーン毎の魅力度及び商業パラメータの推定

まず, 式(1)に示すハフモデルにより C ゾーン単位の魅力度及び距離減衰パラメータを推定する.

$$P_{ij} = \frac{S_j \exp(-\beta d_{ij})}{\sum_j^n S_j \exp(-\beta d_{ij})} \quad (1)$$

ここで, P_{ij} は出発地*i*ゾーンから目的地*j*ゾーンの消費地選択確率, S_j は*j*ゾーンの推定魅力度, β は距離減衰パラメータ, d_{ij} は出発地*i*ゾーン人口重心から目的地*j*ゾーン商業重心の最短経路上距離である. なお, 消費地選択確率には, 平成 24 年度 PT 調査の買物行動トリップデータを使用した. また, 魅力度推定にあたり, 中心市街地の魅力度を基準値として 100,000 と設定している. 推定結果を表-1 の上段に示す. なお, 表中では各ゾーンの魅力度の推定結果は割愛しているが, 魅力度の

推定結果の*t*値は, すべて有意水準 5% で有意であった.

次に, ハフモデルにおける魅力度には一般的には商業床面積が用いられているが, 本研究では, その他の要因を考慮するため, ハフモデルにより推定された各ゾーンの魅力度を目的変数として説明要因を探索した. その結果, 式(2)に示されるように, 小売店売場面積 x_1 , 大型小売店の立地ダミー変数 x_2 , 中心市街地ダミー変数 x_3 , 地域拠点ダミー変数 x_4 の 4 変数が選択された.

$$S_j = (\beta_0 + \beta_1 x_3)x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 \quad (2)$$

パラメータ推定結果を表-1 の下段に示す.

式(2)から算出された各ゾーンの魅力度とハフモデル

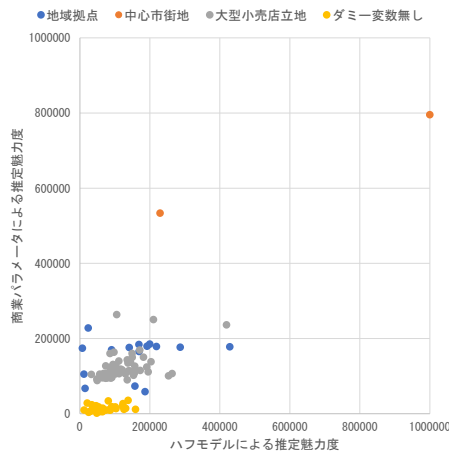


図-2 ハフモデル，商業パラメータによる推定魅力度

を用いて推定された魅力度の散布図を図-2 に示す。式(2)から算出された各ゾーンの魅力度が，ハフモデルによる魅力度をよく再現できていることが確認できる。そこで，この式の魅力度関数を用いて，対象地域の3次メッシュ単位の魅力度を算出し，各メッシュの商業施設アクセシビリティを算出する。

4. アクセシビリティ指標の設定

本研究では人々が日常的かつ広範囲に行う買物行動に焦点をあて，都市内の商業施設への行きやすさを定量的に評価するアクセシビリティ指標を設定する。アクセシビリティ指標において，地区*i*の全地区の商業施設への近接性を，目的地となる地区の魅力度と地区*i*からの距離（交通抵抗）を用いて表す。本研究では，山根ら²⁾が定義した式(3)のアクセシビリティ指標を採用する。

$$AC_i = \sum_j^n Sm_j \exp(-\beta d_{ij}) \quad (3)$$

ここで， AC_i はメッシュ*i*のアクセシビリティ， n はメッシュ数， Sm_j はメッシュ*j*の魅力度， β は式(1)より推定された距離減衰パラメータ， d_{ij} は出発地*i*から目的地*j*の最短経路上距離である。

5. 熊本市への適用結果

得られたメッシュ毎の魅力度及びアクセシビリティを図-3 に示す。図中の空白のメッシュは，山間部など人口や商業施設の集積が見られないメッシュである。メッシュ毎の魅力度は，中心市街地(赤点)及び地域拠点(緑点)付近のメッシュが，その周辺メッシュよりも相対

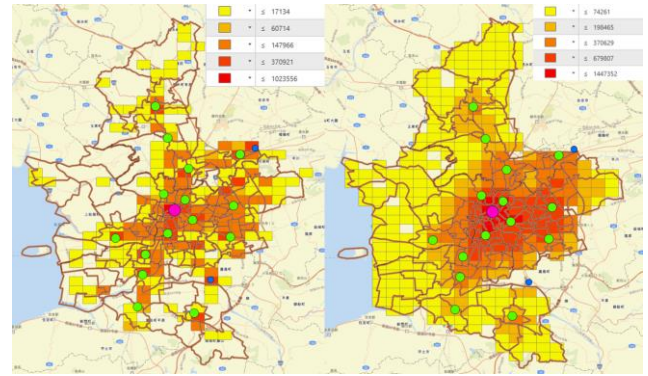


図-3 3次メッシュ毎の魅力度(左)，アクセシビリティ(右)

的に魅力度が高い傾向にあり，地域における都市機能集約の拠点として妥当であると考えられる。また，市内を南北に縦断する国道3号，国道3号より市内東部に分岐する国道57号に沿って魅力度の高いメッシュが分布していることも分かった。アクセシビリティについても，地域拠点付近が周辺のメッシュと比べ高い値をとる傾向にあった。特に高い値となった中心市街地から市内東部にかけての地域では，中心市街地及び複数の地域拠点が幹線道路，公共交通で結ばれており，複数拠点へのアクセス性に優れた多核連携型の都市構造が実現していると考えられる。また，市外の大規模ショッピングモールへの近接性も，市内東部のアクセシビリティを高めている要因である。一方で，中心市街地などの魅力度の高い地域からの距離が大きい市内北部，西部，南部ではアクセシビリティが低い結果となった。

6. おわりに

本研究は，中心市街地，地域拠点の設定が妥当であるか検証するため，3次メッシュ毎の魅力度及びアクセシビリティを算出し，地域拠点の設定が概ね妥当であることを示した。今後は，アクセシビリティが高い地域が居住地として機能しているのか，地域拠点に生活サービス施設に集積しているのかを調べ，施設立地や施策が拠点への都市機能集約の方向にはたらいっているのかの考察を進めたい。

参考文献

- 1) 熊本市都市建設局都市政策部:「第二次都市マスタープラン全体構想」, 2018年。
- 2) 山根優生, 森尾淳, 谷口守:道路ネットワークに着目した「小さな拠点」の利用実態と存立可能性-茨城県常陸太田市における住民の交通行動を例に-, 日本都市計画学会都市計画報告集 No.15, 2016年8月