

大規模集客施設立地影響分析のための買物行動モデルに関する研究

熊本大学 工学部

学生員 ○力徳 祥子

熊本大学 政策創造研究教育センター

正会員 柿本 竜治

1. はじめに

近年郊外部における大規模集客施設出店が全国的に進んでおり、中心市街地の空洞化が問題となっている。これを受けまちづくり三法が制定された。しかし郊外部における大規模集客施設の立地を規制しきれず、H18年度に改正され、より中心市街地の活性化へ向けた内容となった。

効率的な都市計画を行うに当たり、都市圏住民の買物行動を予測する必要がある。現在一般的に使用されている購買行動モデルは、重力モデルに属するハフモデルである。これは買物出向率を消費地の店舗面積と消費地までの距離あるいは時間距離によって表したものであるが、消費地の魅力度には店舗面積に加え様々な指標が関連していると考えられる。

そこで、本研究では熊本都市圏の購買行動を把握するとともに、精緻に店舗の魅力度を定義し、大規模集客施設建設時の広域調整、準都市計画区域設定時に有用な購買行動モデルの構築を目的とする。

2. 熊本都市圏における小売店舗の動向

図-1, 2 に示すように熊本都市圏における全小売店舗中の大規模集客施設の店舗数、売場面積の占める割合は急増している。また、熊本都市圏の商業集積の特徴を市町村別に把握するため、商業統計の3次メッシュデータ¹⁾を使用し、平成6年度と平成16年度における業態別合計の商店数について可視化した。(図-3, 4)

10年間で店舗が熊本都市圏全域に広がっているのに対し、熊本市の中心市街地に多く見られた店舗数の多いメッシュ数は少なくなっており、消費者ニーズ及び購買行動の変化による購買力の流動化・広域化が進行していると言える。

消費者が自らの居住する市町村内で購買する割合を示す市町村別地元購買率²⁾(図-5, 6)は、緩やかではあるが全体的に低下している中、大津町や嘉島町などは増加している。これは郊外に立地された大規模小売店舗の進出によるものと考えられる。

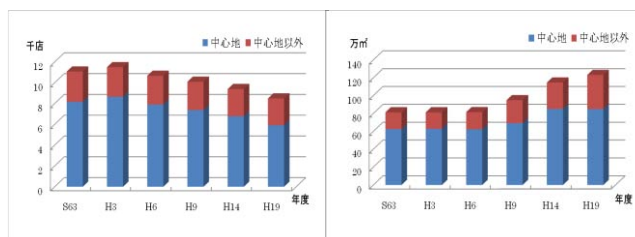


図-1 熊本都市圏における小売店舗数の推移

図-2 熊本都市圏における小売店舗面積の推移

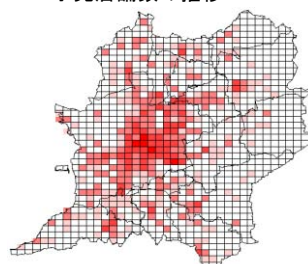


図-3 H6年商店数(業態別計)

業態別計(H6)

500 -	(1)
200 - 500	(4)
50 - 200	(54)
10 - 50	(143)
1 - 10	(134)
0	(0)

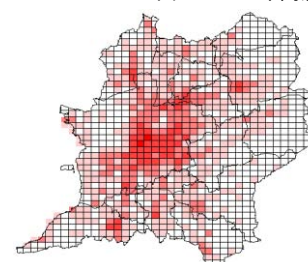


図-4 H16年商店数(業態別計)

業態別計(H16)

500 -	(1)
200 - 500	(1)
50 - 200	(50)
10 - 50	(131)
1 - 10	(357)
0	(0)

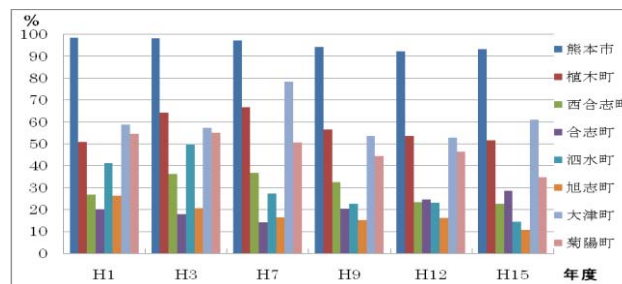


図-5 市町村別地元購買率 1

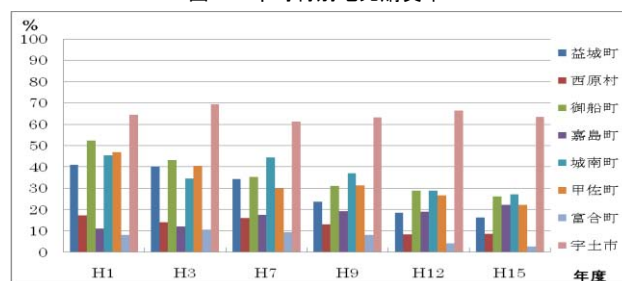


図-6 市町村別地元購買率 2

3. 購買行動モデルの推定

熊本市周辺の14市町村と熊本市についてはBゾーン単位(16ゾーン)の計30地域を対象地域とし、地域ごとに異なる地理条件、交通条件などをモデル中に組み込むため、地域ごとのパラメータを推定する。

1) 魅力度の要因分析

魅力度 W_j を様々な指標を考慮した式と考える.

$$W_j = f(x_j) \quad (1)$$

魅力度に影響する指標を検討するため商業人口 PC_i を(2)と定義する. (S_i は年間販売額, Pop_j は人口)

$$PC_i = \frac{S_i}{\sum_j S_j / \sum_j Pop_j} \quad (2)$$

小売店舗が買い物客を引き付ける力を指数化した吸引力指数 C_i は (3) と表され, これを消費地の魅力と相関性が高いと考えられる4指標 (DN_i : 人口一人当たり店舗数, AF_i : 店舗当り売場面積, $RPen_i$: 売場面積当り従業者数, $EPen_i$: 従業者数当り年間販売額) に要因分解し相関分析を行った. 各指標H9年度のものを使用した結果, 比較的高い相関性が確認された.

$$C_i = PC_i / P_{o,i} \quad (3)$$

$$C_i \left(\sum_j S_j / \sum_j P_j \right) = DN_i \times AF_i \times RPen_i \times EPen_i \quad (4)$$

表-1 魅力度に関する指標の相関性

	C_i	DN_i	AF_i	$Rpen_i$	$Epen_i$
C_i	1				
DN_i	0.981425	1			
AF_i	0.453516	0.329155	1		
$Rpen_i$	-0.34692	-0.30154	-0.70484	1	
$Epen_i$	0.626165	0.498957	0.681308	-0.52589	1

2) ハフモデル中への魅力度に関する指標の組み込み

(5) のように, 魅力度をコブ・ダグラス型の具体的な関数として消費地魅力度に関する指標 x_n とパラメータ θ_n により表す.

$$W_j = x_1^{\theta_1} \times x_2^{\theta_2} \times \dots \times x_n^{\theta_n} \quad (5)$$

魅力度 W_j は中心地を基準とすると(6)となり, 同じく中心地を基準としたハフモデル(7)に代入しパラメータを推計する. (P_{ij} には H9 年度 PT 調査における交通手段別買い物 OD 表を用いる.)

$$\ln\left(\frac{W_j}{W_1}\right) = \theta_1 \ln\left(\frac{x_{j1}}{x_{11}}\right) + \theta_2 \ln\left(\frac{x_{j2}}{x_{12}}\right) + \theta_3 \ln\left(\frac{x_{j3}}{x_{13}}\right) \quad (6)$$

$$\ln\left(\frac{P_{ij}}{P_{1i}}\right) = \ln\left(\frac{W_j}{W_1}\right) + \beta \ln\left(\frac{L_{ij}}{L_{1i}}\right) \quad (7)$$

推計の結果, 実測値 P_{ij} と推定値 $\hat{P}_{ij}$ との相関係数 R は 0.908 となり, 非常に高い相関性を示した.

表-2 パラメータ推計結果

パラメータ	係数	t
θ_1 ($X_1 = Dn$)	0.63771	3.106754
θ_2 ($X_2 = Af$)	-0.20177	-0.53264
θ_3 ($X_3 = Rpen$)	0.357679	7.092563
β	-2.01776	-36.9888

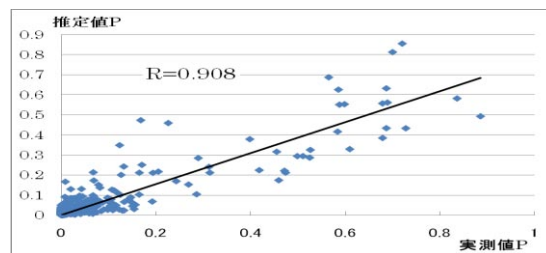


図-7 H9 推計値と実測値の相関図

4. パラメータの推計結果とその再現性の確認

H9 年度の購買行動の再現度を確認する際は第3回 PT 調査の買物トリップ OD を使用したが, それ以降の OD データは無いため, H14 年度の各ゾーンの小売業年間販売額を推計することで再現度を確認する.

年間販売額 X_j の推計式を(10)に示す. E_{ij} は消費者の出向人口, Y は対象地区における人口一人当りの購買額, F は販売額の増減率である. $\hat{P}_{ij}$ は H14 年度の出向確率 $\hat{P}_{ij}$ を購買行動モデル式により推計し, Pop_i には H14 年度の人口を用いる.

$$\hat{X}_j = \sum_i^n E_{ij} \times Y \times F \quad (8)$$

$$E_{ij} = \hat{P}_{ij} \times Pop_i \quad (9)$$

推計の結果, 実測値 X_j と予測販売額 $\hat{X}_j$ との相関係

数 $R=0.834$ となり, 再現性の確認がとれた.

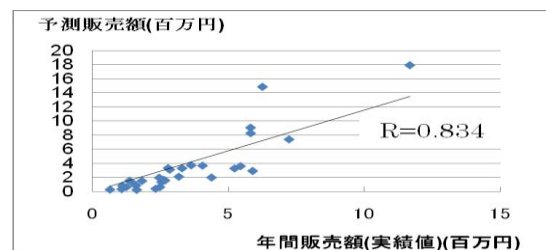


図-8 H14 予測販売額の再現度

5. まとめ

本研究において消費地魅力度に影響を与える指標の特定を行うとともに, 熊本都市圏における各地区の消費地としての魅力度を組込んだ, ある程度将来予測に適用できる購買行動モデルの構築が行えた. しかし, 消費地の魅力度項に地域内の集積度やアクセシビリティ指標を十分に組込むことが出来ていない点や, 更にモデルの再現性の確認をする必要性があり, 今後の課題となる.

参考文献

- 1) 熊本市商業統計メッシュデータ, 財団法人 経済産業調査会 経済統計情報センター: 平成 6, 9, 11, 14, 16 年
- 2) 熊本県消費動向調査報告書: 昭和 63, 平成 7, 15 年