

愛知県内ショッピングセンターの商圈解析に関する研究

2003MM007 朝倉 美絵 2003MM051 小島 聡子 2003MM083 織田 智衣

指導教員: 伏見 正則

1 はじめに

愛知県は2005年の万国博覧会などにより景気が回復している。そのためイオン・ドーム前店のような大型ショッピングセンターが多く出店してきている。このような新しい店舗ができることにより、その近くに元からあった店舗は客足が途絶えつつあるのが現状である。例えば、イトーヨーカ堂小牧店、イオン小牧店、アピタ小牧店が一つの地域に密集しすぎているため、一つ一つの店舗は魅力的なのに客足が分散し、売り上げが伸び悩んでいる。特に、イトーヨーカ堂小牧店については深刻で、食品部門以外では苦戦を強いられている。売り上げも減少傾向でここ数年はピークの96年度の売り上げの6割弱に落ち込んでいる。その結果、2007年の秋に閉店することが決定している。また、同じような傾向の店舗としてユニー柴田店がある。これも近隣のヤマナカ柴田店やアピタ名古屋南店などとの競争で売り上げが落ち込み、2007年に閉店する見通しとなっている。こういった店舗があるにも関わらず、景気が回復している現状なので、これからも大型ショッピングセンターが出店していくことが予想される。そこで私たちは、これから出店する際に、どのようなことを考慮に入れば無駄なく消費者を集めることができるかに興味を持ち、商業施設の魅力はどのようにして決定しているのかをORを用いて解明したいと考えた。

2 研究方針

本研究では、商圈解析を行い、その結果をもとに新規店舗を考える際の有効なモデル作成を目的としている。そこで私たちは、大型小売店舗の商圈解析についての卒業論文[5]に着目した。愛知県内での大型ショッピングセンターの出店ラッシュから、扱う店舗を増やし、より身近な問題に対応できる研究を心掛けた。

具体的な手法として、まず大型ショッピングセンターの小売吸引力を推定する。そこで求めた値を参考にしながら小売吸引力を幾つか与え、大型ショッピングセンターの最適立地候補点を求めた。さらに、魅力的な店舗を探るために小売吸引力を高める要因を回帰分析によって解明していく。

3 小売吸引力の導出

まず既存の大型小売店舗の小売吸引力を推定する。既存の大型小売店舗として取り扱う店舗は、愛知県内のイオン(20店舗)、西友(9店舗)、ダイエー(6店舗)、ユニー・アピタ(48店舗)、イトーヨーカ堂(8店舗)の計91店舗とする。商圈は小売吸引力に大きく依存するため、商業施設の商圈解析において小売吸引力の推定は非常に重要である。その信頼できる手法として、本研究ではDrezner and Drezner(2000)[1]に従い、売上高を用いて既存の大型小売店舗の小売吸引力を推定する。

3.1 記号の定義

小売吸引力を推定するために定式化を行う。定式化ではこのような記号を用いる。

- n : コミュニティーの数
- B_i : コミュニティー i の購買力。これは、コミュニティ i の住民の平均所得の総和で、考えている地域内にある大型小売店舗で消費されるものとする。
- b_i : 全コミュニティの購買力 B_i に対するコミュニティ i の購買力の割合 ($i = 1, \dots, n$ に対して $b_i = B_i / \sum_{i'=1}^n B_{i'}$)。
- k : 対象地域の競争下にある大型小売店舗の数。
- d_{ij} : コミュニティー i と大型小売店舗 j との距離。
- $F(d)$: 小売吸引力の距離による逓減を表す関数。
- X_j : 大型小売店舗 j の小売吸引力 ($j = 1, \dots, k$)。
- M_j : 大型小売店舗 j の年間売上高 ($j = 1, \dots, k$)。
- m_j : 大型小売店舗 j の売上が総売上に占める割合 ($j = 1, \dots, k$ に対して、 $m_j = M_j / \sum_{j'=1}^k M_{j'}$)。

3.2 距離の修正

次に、距離の修正の仕方を説明する。各コミュニティの中心から各大型小売店舗までの直線距離を出したが、各コミュニティには面積があることにより、数学的な点として扱うことが出来ないため、同じコミュニティ内の住民でも大型小売店舗への距離は異なる。Drezner and Drezner(2000)[1]は、コミュニティの面積の0.24倍を距離の2乗に加えることによって、この距離を修正し用いている。つまり、コミュニティ i の中心から、大型小売店舗 j への距離が d_{ij} 、コミュニティ i の面積が S_i であるとすると、コミュニティの面積を考慮した距離は、 $\sqrt{d_{ij}^2 + 0.24S_i}$ となる。次に、距離による逓減については、重力モデルによると、ある大型小売店舗を顧客が利用する確率はその大型小売店舗の小売吸引力に比例し、距離の関数(増加関数)に逆比例する。この関数は減衰関数 $F(d)$ と呼ばれている。Huffモデルでは、 $F(d) = d^{-\lambda}$ としている。Huffは家具店について、 λ は2.723、洋服店では3.191であると示唆している(Huff1966)。また、スーパーマーケットでは3である(Huff1964)。Huff(1964)で述べられているように λ はショッピングにかかる時間に関係している。もし、消費者がショッピングにより時間を費せば、 λ は小さくなる。ショッピングモールの場合は、 λ は、2と2.5の間と期待できることがわかったので、今回は $\lambda = 2$ として距離を修正した。

3.3 問題の定式化

大型小売店舗の小売吸引力を評価するために、私たちは年間売上高(マーケットシェア)と購買力と距離を用いる。年間売上高と購買力は公表されているデータから入手することができた。各コミュニティと各小売店舗との距離 d_{ij} を求めるために、プログラムを用いた。このプログラムは各コミュニティ、各小売店舗の緯度と経度を入力することによって直線距離を求めることができる。

小売吸引力 $X_j (j = 1, \dots, k)$ はこれから求めようとしている変数である。また、マーケットシェアは重力モデルで推定できるものとする。重力モデルによると、次の4つの要因の間にある関係がある。4つの要因とは、大型小売店舗のマーケットシェア m_j と購買力 B_i と消費者と大型小売店舗との距離 d_{ij} 、そして求めようとするショッピングモールの小売吸引力 X_j である。4つの要因の間に成り立つ関係式は、次のように構成される。コミュニティ i の消費者がショッピングモール j を利用する確率 p_{ij} は、

$$p_{ij} = \frac{\frac{X_j}{F(d_{ij})}}{\sum_{j'=1}^k \frac{X_{j'}}{F(d_{ij'})}} \quad (1)$$

定義により、 $\sum_{j=1}^k p_{ij} = 1$ である。したがって、ショッピングモール j のマーケットシェアは、

$$m_j = \frac{\sum_{i=1}^n B_i p_{ij}}{\sum_{j'=1}^k \sum_{i=1}^n B_i p_{ij'}} \quad (2)$$

一方

$$\sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^n B_i p_{ij} = \sum_{i=1}^n B_i \sum_{j=1}^k p_{ij} = \sum_{i=1}^n B_i \quad (3)$$

であるから、

$$\begin{aligned} m_j &= \frac{1}{\sum_{i=1}^n B_i} \sum_{i=1}^n B_i p_{ij} \\ &= \sum_{i=1}^n b_i p_{ij} \end{aligned} \quad (4)$$

(1)を代入すると、

$$m_j = \sum_{i=1}^n b_i \frac{\frac{X_j}{F(d_{ij})}}{\sum_{j'=1}^k \frac{X_{j'}}{F(d_{ij'})}} \quad (5)$$

上の(5)は、 k 個の未知数に関する k 本の非線型方程式であるが、未知数の比だけが意味を持つ。

よって $X_1 = 1$ として、 $X_j (j = 2, \dots, k)$ を変数とする最小化問題(6)を解く。こうして求められた解が小売吸引力の推定値である。

$$\min \sum_{j=1}^k \left[m_j - \sum_{i=1}^n b_i \frac{\frac{X_j}{F(d_{ij})}}{\sum_{j'=1}^k \frac{X_{j'}}{F(d_{ij'})}} \right]^2 \quad (6)$$

3.4 解法

まず、基準となる店舗の小売吸引力を1とし、制約無し of 最小化問題として解く。今回イオン熱田店の小売吸引力を定数1とした。他にも、瀬戸キャンパスから1番近いアピタ瀬戸店や売上高が1番低い西友松河戸店などで同様に試みたが、売上高と小売吸引力の間の変化が最も顕著に表れたのが売上高が最大であるイオン熱田店の場合であった。なお、今回は解を求めるためにExcelを用いた。制約条件は指定せず、小売吸引力を変数としたセルと、目的関数が入っているセルを指定して、ソルバーを使用すると、最適解が5分程度でかえてきた。

3.5 実行結果と考察

私たちの方法では、小売吸引力の大きい店舗は同様に年間売上高も大きいことが予測される。しかし、年間売上高は消費者の購買力にもよるため、一概に売上高順に小売吸引力の値が決定するわけではない。ここで表1の実行結果を見てみると、大部分の店舗は売上高の順序に従って小売吸引力の値も変化しているので、妥当な解が得られたと思われるが、当てはまらない店舗もいくつかあった。

例えばダイエー今池店や西友御器所店のような、売上高が大きい割に小売吸引力が小さい店舗は、立地場所が良いこと、その反面で施設自体には魅力がないこと、また店舗が抱える商圈内の購買力があることや、その周辺に競合店があまり見当たらないことが主な性質として考えられる。

一方で、アピタ木曽川店、イオン扶桑店、アピタ桃花台店、アピタ高蔵寺店、アピタ稲沢店、アピタ江南西店、ユニー宮店、ユニー尾西店、ユニー新城店などに見られるような、売上高は小さいが小売吸引力は大きい店舗に関しては、施設の魅力はあっても、立地場所が悪いために実行結果のような数値が出たと考えられる。特にアピタ尾西店、ユニー新城店、アピタ高蔵寺店は小売吸引力は非常に高いにもかかわらず、売上高が極端に少ない。

また、イトーヨーカ堂小牧店とユニー柴田店の結果を見ると、近々閉店する店舗の原因として小売吸引力に売上高が伴っていない店舗が多く競合している地域に出店したことが原因と考えられる。

表 1: 各店舗の売上高・小売吸引力 (単位: 10億円)

店舗名	売上高	小売吸引力
イオン熱田店	32	1
イオン木曾川店	30.8	3.7871
イオン名古屋ドーム前店	30	1.0128
イオン扶桑店	18	1.4805
ザモール春日井店	17.388	1.0285
アピタ港店	13.476	0.6783
イオン岡崎南店	12.3	0.6098
アピタ岡崎北店	12	0.5956
アピタ阿久比店	11.88	0.6453
アピタ名古屋南店	11.844	0.4347
アピタ江南西店	11.7	1.0558
イトーヨーカ堂鳴海店	11.184	0.7537
アピタ長久手店	11.112	0.4685
アピタ東海荒尾店	11.1	0.4432
アピタ稲沢店	11.04	0.8313
ザモール安城店	10.74	0.4297
イオン名古屋みなと店	10.296	0.5022
イオンワンダーシティ店	10.08	0.4640
ユニー宮店	9.936	0.7572
アピタ鳴海店	9.9	0.3362
アピタ向山店	9.552	0.5473
イオン三好店	9.372	0.4080
イトーヨーカ堂知多店	9.324	0.8736
アピタ緑店	9.252	0.4059
アピタ大府店	9.144	0.3511
アピタ大口店	9.12	0.6880
イオン八事店	8.976	0.3012
アピタ知立店	8.832	0.3171
アピタ名古屋北店	8.736	0.3418
イトーヨーカ堂尾張旭店	8.724	0.4313
アピタ木曾川店	8.664	1.0056
イトーヨーカ堂安城店	8.64	0.3516
イオン守山店	8.148	0.4334
イオン豊橋南店	8.004	0.4630
アピタ刈谷店	7.824	0.2700
ダイエー上飯田店	7.692	0.2698
イオン豊田店	7.476	0.4609
アピタ小牧店	7.416	0.4979
アピタ千代田橋店	7.152	0.2724
ダイエー名古屋東店	6.972	0.2661
アピタ東海通店	6.84	0.2731
イオン小牧店	6.72	0.4597
イオン南陽店	6.588	0.3724
アピタ高蔵寺店	6.564	0.6477
ユニー中村店	6.54	0.1877
ダイエー金山店	6.468	0.2209

店舗名	売上高	小売吸引力
アピタ桃花台店	6.348	0.5740
イトーヨーカ堂小牧店	6.336	0.4079
イオン東浦店	6.204	0.2326
ユニー香久山店	5.88	0.2445
アピタ蒲郡店	5.796	0.2564
アピタ新守山店	5.556	0.2269
イトーヨーカ堂豊橋店	5.448	0.2258
イトーヨーカ堂刈谷店	5.268	0.1879
ユニーアラタマ店	5.16	0.1659
イオン高橋店	5.064	0.3441
イオン瀬戸みずの店	5.052	0.3652
イトーヨーカ堂犬山店	5.028	0.5772
西友鳴海店	4.968	0.1906
アピタ豊田元町店	4.92	0.2588
ユニー武豊店	4.68	0.2575
イオン半田店	4.62	0.3177
ダイエーメイトピア店	4.5	0.1548
西友高針店	4.14	0.1632
ユニー新城店	4.104	0.4326
ユニー乙川店	3.96	0.1792
ユニー岩倉店	3.948	0.1949
ユニー豊明店	3.888	0.1468
西友御器所店	3.828	0.0856
ユニー安城店	3.816	0.1548
ユニー大曾根店	3.744	0.1182
アピタ豊川店	3.456	0.0988
ダイエー鳴子店	3.444	0.1238
アピタ瀬戸店	3.276	0.2351
西友岡崎店	3.132	0.1557
西友勝川店	3.108	0.1344
ユニー尾西店	3.084	0.3448
ユニー知立店	3.012	0.1082
ダイエー今池店	2.916	0.0823
ユニー常滑店	2.652	0.2048
イオン蒲郡店	2.58	0.111
アピタ豊明店	2.364	0.0914
イオン田原店	2.352	0.1726
ユニー碧南店	2.316	0.0852
ユニー国府店	2.304	0.0857
ユニー黒川店	2.064	0.0816
ユニー柴田店	2.004	0.0618
ユニー守山店	2.004	0.0788
ユニー西尾駅東店	1.872	0.0700
西友豊山店	1.164	0.0588
西友松河戸店	0.852	0.3551

4 新規立地候補点の選定

新規の大型小売店舗を出店する場合、最も重要になってくるのが最適立地候補点の選定であり、新規店の将来は立地で決まると言ってよいだろう。しかし、商業施設の競争立地問題では、既存の商業施設を含みながら、新規出店する店舗のマーケットシェアが最大になるような新しい場所を探すのは大変な作業を強いられる。

そこで、第3章で述べてきた大型小売店舗の小売吸引力を評価することは新規立地問題に取り組み際非常に有効な手段となるため、これらのことを使用し新規立地候補点の選定を行う。

4.1 モデルの定式化

$k+1$ 番目の大型小売店舗の立地場所 (x, y) を変数とし、売上高を目的関数として最大化する。Drezner and Drezner(2000)[1]の式から次式が与えられる。

$$\frac{M_{k+1}}{\sum_{j=1}^{k+1} M_j} = \sum_{i=1}^n b_i \frac{\frac{X_{k+1}}{F(d_{ik+1})}}{\sum_{j'=1}^{k+1} \frac{X_{j'}}{F(d_{ij'})}} \quad (7)$$

右辺にある b_i は定数項で、距離 d_{ik+1} のみが変化する値なので、右辺を $C(x, y)$ とおく。小売吸引力 X_{k+1} はパラメータである。

$$M_{k+1} = C(x, y) \sum_{j=1}^{k+1} M_j \quad (8)$$

右辺の \sum の範囲を k までとし、 $C(x, y)M_{k+1}$ を左辺に移項する。左辺をまとめると次式が導かれる。

$$(1 - C(x, y))M_{k+1} = C(x, y) \sum_{j=1}^k M_j \quad (9)$$

M_{k+1} について整理すると次式のようになる。

$$M_{k+1} = \frac{C(x, y)}{(1 - C(x, y))} \sum_{j=1}^k M_j \quad (10)$$

(10)式を目的関数として、 M_{k+1} を最大化する。

4.2 解法

第3章で得た小売吸引力をもとに新規店舗の立地候補点の選定を行う。その際、(10)式を使い、新規店舗の売上が最大になるように設定する。なお、今回は解を求めるためにExcelを用いた。変数は新規店舗の緯度と経度として、制約条件を指定せず、ソルバーを使用すると、最適解がすぐにかえてきた。まず初めに私たちは、1.5から0.03までの19パターンを小売吸引力として与え結果を求めた。

4.3 実行と考察

私たちはまず、局所最適解への落ち込みを考え、いろいろな初期値を入れて実行した。その結果、売上高が最大になるのは、小売吸引力が高いときには名古屋市千種区、低い時には西尾市になった。名古屋市千種区は今回の研究

の対象外である栄や名古屋駅のデパートにほど近く、また購買力が高いので、妥当な結果であると考えられる。しかし、実際はデパートなどの競合店により、今回の結果ほど高い売上高は望めないだろう。また、千種区にはもうすでに住宅や多くの公共施設が密集して建てられており、大型ショッピングセンターを建設する土地を購入することは非常に難しい。それゆえ、私たちは名古屋市千種区を棄却し新規立地候補点を求めることにした。

表2に記した結果をみてみると、吸引力を変化させても売上高が最大となった地域は、いずれも西尾市のほぼ中心部であった。これは、競合店にあまり売上高が高くないユニー西尾駅東店があるだけで、競合店が比較的少ない場所である。これは、競合店が多く存在する都市部よりも、競合店が少ない地区の方が売上は大きくなるため、このような結果になったと考えられる。また、小売吸引力を下げると、少しずつ売上高最大の地点は南西に位置するようになった。この理由として、南西に移動することで購買力の高いコミュニティーである岡崎市や豊田市から離れること、ユニー西尾駅東店に近づくことが考えられる。つまり、愛知県内において小売吸引力の高い店舗を名古屋市内に新規出店する場合は、市内にある既存の競合店と争っても売上高が最大となることも考えられる。逆に小売吸引力の低い店舗の場合は、競合店が少なく、豊田市や岡崎市などの購買力の高いコミュニティーにより近い場所に开店する方が、売上高最大になると考えられる。

表 2: 新規立地候補点

吸引力	売上高	緯度	経度	候補点
1.5	32.50803	34.86466	137.0719	西尾市徳次町
1.4	30.80874	34.86428	137.0717	西尾市徳次町
1.3	29.07099	34.8639	137.0714	西尾市徳次町
1.2	27.2912	34.86353	137.0712	西尾市徳次町
1.1	25.46526	34.86318	137.071	西尾市徳次町
1.0	23.58843	34.86283	137.0707	西尾市丁田町
0.9	21.65518	34.8625	137.0705	西尾市丁田町
0.8	19.65902	34.86219	137.0702	西尾市丁田町
0.7	17.59222	34.86189	137.0699	西尾市丁田町
0.6	15.44451	34.8616	137.0695	西尾市丁田町
0.5	13.20759	34.86134	137.0691	西尾市丁田町
0.4	10.86451	34.8611	137.0688	西尾市丁田町
0.3	8.398674	34.86088	137.0683	西尾市丁田町
0.2	5.787523	34.8607	137.0679	西尾市丁田町
0.1	3.001368	34.86054	137.0674	西尾市丁田町
0.09	2.711689	34.86053	137.0673	西尾市丁田町
0.07	2.125735	34.86051	137.0672	西尾市丁田町
0.05	1.530635	34.86049	137.0671	西尾市丁田町
0.03	0.925963	34.86047	137.067	西尾市丁田町

5 回帰分析

この章では、小売吸引力がどのように決定されているのかを探ることが目的である。この章での分析結果を基にして、最適店舗のモデル作成へと発展させていくことができる。

5.1 記号の定義

以下の定式化では、次のような記号を用いる。

- Y : 大型小売店舗の小売吸引力
- Y_j : 大型小売店舗 j の小売吸引力
- X_l : 特徴を表す項目 l の集計値 ($l = 1, \dots, m$)
- X_{lj} : 大型小売店舗 j の項目 l の集計値
- α_l : X_l が小売吸引力に与える影響の度合 ($l = 1, \dots, m$)
- C, β : 定数項 ($\beta = \log C$)

5.2 問題の定式化

大型小売店舗の小売吸引力 Y と、特徴を表す項目 $X_l (l = 1, \dots, m)$ との間には関係式

$$Y = C X_1^{\alpha_1} X_2^{\alpha_2} \dots X_m^{\alpha_m} \quad (11)$$

が成り立つとする。(11)式の両辺の対数を取ると

$$\log Y = \alpha_1 \log X_1 + \dots + \alpha_m \log X_m + \beta \quad (12)$$

となる。ここで、特徴を表す各項目で得られた数値は、それぞれの項目によって大きさが違うので、各項目における数値の比率を同程度にしなければならない。そこで、各項目の中で最大値をとる店舗のその値を100とし、他の店舗については最大値をとった店舗を基準にして比を出すことにした。

次に、最小二乗法により α_l, β を推測する。よって問題は、(12)式の関係式を用いて

$$\min \sum_{j=1}^{91} \left(\log Y_j - \left(\sum_{l=1}^m \alpha_l \log X_{lj} + \beta \right) \right)^2 \quad (13)$$

と表せる。

5.3 解法

(13)式の問題を、 $\alpha_1, \dots, \alpha_m, \beta$ を変数として、Excelのソルバーを用いて解く。そして、回帰分析の精度を高めるために最適な説明変数を選択する。

5.4 回帰分析に用いた項目

小売吸引力に大きく影響している要因は、店舗規模、立地条件、数値では表しにくい外観や接客態度の3つに大きく分けられる。これらの回帰分析にかける項目は、数値として表すことが可能な店舗規模と立地条件について分類した全13項目に分けられる。各項目について、「日本スーパー名鑑」のデータを参照する。

1. 売場面積

売場面積全体は次のように分類する。

- 売場面積(テナント部分)
- 売場面積(食料品売場)
- 売場面積(直営部分)
- フロア数

2. 専門店数

次のようにジャンル別に分類し、集計を行う。

- 衣料品店数
(婦人服、紳士服、ベビー、子供服、肌着、靴下、靴、鞆等のファッション雑貨)
- 雑貨店数(化粧品、薬局、電気製品、家具、スポーツ用品、園芸花木、カー用品)
- 飲食店数(レストラン、フードコート)
- その他(文化、娯楽施設)

3. 駐車場

- 駐車台数…契約駐車場という形式をとっているものも含めた全ての駐車可能台数の合計である。

4. 営業時間

- 営業時間…各店舗の直営部分の営業時間の合計。専門店部分の営業時間は含まない。

5. 立地条件に関する項目

- 競合しうる店舗…半径 3km 以内の大型小売店舗数である。
- 最寄り駅数…最寄りの電車及び地下鉄の駅の数
- 店舗が所在する市の世帯数

5.5 変数選択

以下は変数選択の代表的な手法である。

5.5.1 AICによるモデル選択

赤池情報量基準(Akaike Information Criterion)と呼ばれる基準を使う。最適なモデルとして、AICは、

$$AIC = -2 \ln L + 2\nu \quad (14)$$

を最小にするものを選択する。

なお、 $\ln L$ は対数最大尤度、 ν はモデルに含まれる未知のパラメータの数である。

(14)式は、

$$AIC = n \ln \left(\sum \frac{e_i^2}{n} \right) + 2k \quad (15)$$

n : データ数

k : 変数の数

e_i : 誤差

と直すこともでき、Excelで計算する際は(15)式が便利である。

5.6 実行結果

5.4で示した13項目より、売場面積に関する項目として食料品売場面積、直営面積、フロア数の各項目と、競合しうる店舗、また専門店数に関する項目として衣料品店数の計5項目が最適な説明変数として選ばれた。以下に実行結果を示す。

表 3: 実行結果

q	X_q 項目	α
1	食料品面積(m ²)	0.464793
2	直営面積(m ²)	0.355171
3	フロア数(階)	-0.1399
4	衣料品店数(店)	0.255479
5	競合しうる店舗(店)	-0.06284
$\beta = -4.018649$		

5.7 実行結果の考察

上の表3に示された5項目が、本研究で取り上げた対象店舗の小売吸引力を説明するのに有効な項目であることが分かった。食料品売場の面積や直営面積、衣料品店数に関しては、スーパーの利用目的が、身近な食料品や衣料品を買いに行くことであり、規模の大きい大型ショッピングセンターでも入店しているので、重要な項目であることは事前に予測することができた。しかし、テナント面積が説明変数として選ばれなかった理由として、大型ショッピングセンターの場合、小規模スーパーとは違い遠方からの客が来ることが予想されるが、遠方からの利用客は土日祝日が中心であること、テナントを見るだけでなく直営部分も利用することが多いことから、ショッピングセンターの規模の大小に関わらず、利用する客の目的は食料品や日用品などの直営部分であると考えられる。説明変数が負の値をとったのは、フロア数と競合しうる店舗である。競合しうる店舗に関しては、新規店舗を出店する際に非常に重要な要素であり、また競合店が少ないほど小売吸引力は大きくなると考えられるので、妥当な結果だと考えられる。しかし、フロア数についても負の値をとったということは、フロア数が多ければ多いほど小売吸引力は大きな値をとるわけではないことを示し、非常に興味深い結果が得られた。確かに、フロア数が多くなればなるほどそれに伴って売場面積も大きくなるが、その一方で買物客が買い回る際に行く階数には限りがあることから、そのバランスが重要であると考えられる。また、求めた各 α の値を、(12)へ代入することで得られた式を用いて、最適店舗モデルの概要を決定することができる。

6 終わりに

本研究では、愛知県内に大型ショッピングセンターの新規出店を考える際、どのようなことを考慮に入れればよいかを解析することが目的であった。

今回の結果が実際問題として採用できるかといえ、必ずしも現実的なデータが導かれたとは言えないだろう。そ

の理由として、松坂屋や三越などのデパートは取り上げなかったこと、基準となる点を役所に置いたことが挙げられる。データの採取範囲を愛知県内のみにより、県境にある市区町村についての小売吸引力は異なってくる可能性がある。デパートを取り上げないことで、中区に新規店舗を出店することが売上高最大になる結果となったが、隣接している松坂屋や三越などのデパートを取り上げた場合には別の候補地が挙げられる可能性がある。

郊外型のショッピングセンターの出店が相次いでいる理由として、百貨店にはない柔軟な店舗展開ができることが挙げられる。最近では営業時間を延長する店舗が増えたり、百貨店に比べ、テナントの入れ替えを積極的に行うなど、地域に密着した店舗作りが目立つ。こういった背景に、郊外型のショッピングセンターを利用する客層の中心が家族連れであることが挙げられる。今後、1つの商業施設で幅広い層の客が1日中楽しめるような店舗作りが重要になるであろう。私たちの研究結果をみても、店舗の魅力度ともいえる小売吸引力の決定に大きく影響を与えているテナントとして、食料品や衣料品、フードコートが挙げられ、客層を限定せず子供から大人まで利用される部門が目立った。

しかし一方で、大型ショッピングセンターの相次ぐ出店により、既存の商店街は大きな打撃を受け、閉店を迫られる店舗が増加している。この問題を解決するため、大型小売店舗の新規出店を規制する動きも見られ、今後影響を与えると考えられる。

参考文献

- [1] Tammy Drezner, Zvi Drezner, 鈴木敦夫訳「ショッピングモールの小売吸引力を推測する」, オペレーションズリサーチ, 第45巻, 第9号, 2000.
- [2] 「2001年度版 日本スーパー名鑑. 店舗編(下)」, 商業界.
- [3] 「2003年度版 日本スーパー名鑑. 店舗編(下)」, 商業界.
- [4] 「2006年度版 日本スーパー名鑑. 店舗編(下)」, 商業界.
- [5] 荒内 慎, 土川 功介, 杉浦 里実, 鈴木佐和子, 「東海三県大型小売店舗の商圈解析に関する研究」, 南山大学 経営学部 情報管理学科 2001年度卒業論文, 2001.
- [6] 縄田和満, 「Excelによる回帰分析入門」, 朝倉書店, 1998.
- [7] Huff, D. L. (1964) "Defining and Estimating a Trade Area", *Journal of Marketing*, 28, 34-38.
- [8] Huff, D. L. (1966) "A Programmed Solution for Approximating an Optimum Retail Location", *Land Economics*, 42, 293-303.
- [9] 技術計算プログラム解説
<http://homepage3.nifty.com/kubota01/program0.htm>