

関西大学大学院 学生員 ○酒井 健 京都大学大学院 正会員 秀島 栄三
 関西大学工学部 正会員 吉川 和広 京都大学大学院 正会員 小林 潔司

1. はじめに

地域の商業活性化を目的としてしばしば商業コンプレックス（複合商業施設）の整備が行われる。多様な消費者が居住する地域において各商業コンプレックスが内容的に類似したものになると、一部の消費者は満足を得られず、また商業コンプレックス間には不要な競合が生じ、地域全体として社会的厚生が低下する可能性がある。そこで本研究では商品や店舗の内容的特性に対する消費者の多様な嗜好をふまえた上で、地域に複数の商業コンプレックスを適切に供給するための方策について検討する。

2. 商業コンプレックスの整備方策

消費者が商業コンプレックスを選択するとき、ある所得のもとで一般的な購入活動を行うことを前提として、さらに交通費用、商業コンプレックスの内容的特性（以下では単に「特性」という）が自己の嗜好に合うかどうかを検討するであろう。商業コンプレックスを供給する立場からすれば、多くの顧客を得るためには消費者に限りなく近く立地し、嗜好にあわせるようにしたい。しかし実際には多数の消費者と、限られた立地数の商業コンプレックスとの間では乖離が生じるであろう。地域の社会的厚生を高めるには全消費者と商業コンプレックスの間に生じるこのような乖離の総計を最小化するように各商業コンプレックスに異質な特性を持たせる事が考えられる。3. ではこの考えをもとにして地域の商業コンプレックスの整備計画問題についてミクロ経済学を応用した定式化を行うこととする。

3. 商業コンプレックスの整備計画問題の定式化

消費者は最大の効用を得ようとして複数の商業コンプレックスの中から一つを選択する。一般的な効用関数では財の消費量が増えるほど、または財の質を表示する変数が大きくなるほど（小さくなるほど）効用が増大することが仮定されている。しかし、これに加えて一人の消費者は商業コンプレックスの特性を表す指標において（他者とは異なる）何らかの理想値を持つという側面も見受けられる。これは効用理論では「効用関数が飽和的性質を持つ」といわれている。本研究では消費者の効用関数が飽和的性質を持つことを考慮に入れるため、マーケティングリサーチの一つの手法である「アドレスアプローチ」¹⁾に着目する。この「アドレスアプローチ」に基づき、消費者 c が商業コンプレックス s に対して持つ効用 U_{sc} を (1) 式で表す。

$$U_{sc} = y_c + a_s - p_s - pt_{sc} - \tau \sum_{k=1}^K (z_c^k - z_s^k)^2 \tag{1}$$

ここで、 y_c は消費者 c の所得、 a_s は商業コンプレックス s の特性値（非飽和的）、 p_s は商業コンプレックス s での（代表的）商品の価格、 pt_{sc} は消費者 c が商業コンプレックス s に行く際にかかる交通費、 z_c^k は消費者 c が理想とする特性 k の値（飽和的）、 z_s^k は商業コンプレックス s に備えさせる特性 k の値である。

以下では消費者の選択行動に対する特性 z と交通費 pt_{sc} の影響を考察するため、(1) 式の y_c 、 a_s 、 p_s は全消費者について一定として無視する。交通費 pt_{sc} は簡単のため消費者と商業コンプレックスの間の直線距離に比例するものとする。これより消費者 c が商業コンプレックス s に対して持つ不効用 d_{sc} を表したものが (2) 式である。ここで、 t は単位距離あたりの交通費、 (x_c, y_c) は消費者 c の住む場所、 (x_s, y_s) は商業コンプレックス s の立地場所である。

$$d_{sc} = t\sqrt{(x_c - x_s)^2 + (y_c - y_s)^2} + \tau \sum_{k=1}^K (z_c^k - z_s^k)^2 \tag{2}$$

次に地域全体として考える。地域に n 個ある商業コンプレックスの中から消費者 c の選択する商業コンプレックスに対して持つ不効用を d_c とすると (3) 式が成り立つ。

$$d_c = \min(d_{1c}, d_{2c}, \dots, d_{nc}) \tag{3}$$

地域の全消費者 ($c = 1 \dots m$) について d_c を足し合わせたものを不効用の総和 D とすると、地域の社会的厚生を高めるということは D を最小化することにほかならない。よって (4) 式に示す最適化問題の解が、地域に供給される各商業コンプレックスが備えるべき特性の値となる。

$$\min_{z_i} D = \min_{z_i} \sum_{c=1}^m \{ \min(d_{1c}, d_{2c}, \dots, d_{nc}) \} \quad (4)$$

4. 分析

本章では主として商業コンプレックスの特性が消費者の選択行動に及ぼす影響に注目するが、実際上の問題では空間移動制約としての交通費の影響も無視できない。そこで特性 z についての分析(分析1)、特性 z と交通費 pt_{sc} の影響を考慮した分析(分析2)を行う。分析1では(1)消費者の特性空間上の分布についての分析、(2)商業コンプレックスの供給数について①新規に3件立地させる、②新規に4件立地させる、③地域において最適な特性を持つ3件が立地しているところに新たに1件立地させる、と変化させた分析を行う。また分析2では(1)交通費の項の重み t と飽和的性質を持つ特性の項の重み τ を変化させた場合の影響、(2)商業コンプレックスの立地場所を変化させた場合の影響について分析する。

10000人の消費者が居住する地域を仮想する。1つの特性 z を次元にとれば、消費者、商業コンプレックスは他次元で構成される特性空間のどこかに位置することとなる。以下では特性 z として考慮するものは2種類 ($K=2$) とする。特性空間を 10×10 のメッシュで切り、各座標の範囲を $-9 \sim 9$ として作成したものが図1である。図1ではそれぞれのメッシュが示す特性値 (z_1^i, z_2^i) を理想値とする消費者が均等に100人ずつ存在することを意味する。地理空間(平面)についても 10×10 のメッシュで切り、各座標の範囲を $-9 \sim 9$ とする。これを図2に示す。図2ではそれぞれのメッシュ(場所)に住む消費者(100人ずつ均等に居住するものと仮定する)の特性 z^1, z^2 の理想値を示しており、数カ所ある黒点は商業コンプレックスの立地場所を示す。そして、 t, τ の値を適当に設定した上で(4)式の最適解 (z_1^*, z_2^*) を求める。その際に各商業コンプレックスが特性空間及び地理空間のどの辺りの消費者を集客圏として獲得するか、またその時の地域の総不効用を調べる。図3、図4は図1の特性分布、図2の地理分布、 $t=0.5, \tau=1$ を与えたとき各商業コンプレックスの集客圏の分布の結果を表している。

分析の主な結果として次のことが明らかになった。①消費者の嗜好が全体として偏っているほど、商業コンプレックスの特性の最適解も全体的にそれに近づき、総不効用は減少する。②最適な特性を備えた商業コンプレックスが立地している地域に新規に立地を考える場合、社会的厚生はあまり上がらない。③商業コンプレックスが地理空間上で集中して立地すると消費者の選択行動には嗜好の影響が顕著に現れ、散らばって立地すると交通費の影響が強く現れる。

5. おわりに

消費行動の多様性を考慮する上で消費者の効用における飽和的性質に着目し、これより地域における商業コンプレックスの整備方策のための基礎的な知見を得ることができた。なお実際上の問題として飽和的性質の仮定の妥当性、効用関数の特定などについて今後検討を加える必要がある。

参考文献 1) Anderson, de Palma, and Thisse : Discrete Choice Theory of Product Differentiation, The MIT press, 1992.

