

IV-260

Shopping Complex における車種構成別駐車場計画に関する研究

北海学園大学大学院 学生会員 鈴木聡士

北海学園大学 フェロー 五十嵐日出夫

1. はじめに

我々の行動は、主として「論理」と「感覚」による。

このことから、行動分析等を行う場合、これら2つの要因を同時に分析可能な方法が望ましい。

ところで近年、「大規模小売店舗法」が廃止され、新たに「大規模小売店舗立地法」（仮称）の制定が予想されているが、この新法では大規模小売店舗等の新規出店時において、1. 交通渋滞、2. 駐車・駐輪、3. 交通安全、4. 騒音、5. ごみ問題等の周辺環境影響を予測し、それに対する対応が求められることになる。

そこで本研究では、まず既存の商店街、あるいは大規模小売店舗等の様々な形態の複合型商業施設とその協調関連施設群を「Shopping Complex」（以降SCOと言う）と定義し、その魅力度評価方法を構築する。そして、その評価方法を用いてSCOにおける車種構成を考慮した新しい駐車場計画を提案する。

2. 研究方法

近年における消費者主権の考え方の中で、売買行動においても、「売り手」が主体ではなく「買い手」が主体であり、その判断が売買行動の大きな動因であると考えられるようになった。

そこで、まず本研究ではAHPを主要な分析方法とし、SCOを代替案、つまり分析対象としてこれを「買い手」の視点から、総合的な魅力度評価を数量的に行う。さらにこの結果は、年齢・性別等の属性別に分析することが可能なので、各属性の選好および特性を的確に把握できる。次にその評価方法を用いて、消費者効用最大化の考え方に基づき、新たにSCO影響力モデルを構築する。このモデルによりそれぞれのSCOに対する各属性の選好確率が算出可能となる。そしてこの選好確率を用いて、それ

ぞれのSCOへの分布交通量とその車種構成を推定し、これらを考慮した駐車場計画法を提案する。

3. SCOの魅力度評価

AHPの最終段階で得られる総合ウエイトを算出する場合、全体集計を行わず、性別・年齢層別の分析を行う。つまり非集計データとして取り扱うことにより、各属性の選好および特性を的確に表現可能となる。本研究では、男性【ヤング層：ym（30歳未満）、ファミリー層：fm（30歳以上60歳未満）、シニア層：sm（60歳以上）】、女性【ヤング層：yw（30歳未満）、ファミリー層：fw（30歳以上60歳未満）、シニア層：sw（60歳以上）】の計6属性に分類した。いまその一般式を示せば次のようになる。

$$X = [X_i^k] = \begin{matrix} SCO_1 \\ \vdots \\ SCO_n \end{matrix} \begin{bmatrix} ym & \cdots & sw \\ X_1^{ym} & \cdots & X_1^{sw} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ X_n^{ym} & \cdots & X_n^{sw} \end{bmatrix} \quad (1)$$

ここで、

X：AHPの非集計総合ウエイト

i：SCOの数（1…n）

k：属性の種類

である。

4. SCO影響力モデル

ここで、SCOの魅力度について着目する。通常用いられる魅力度としては、そのSCOの規模、たとえば売り場面積等が一般的である。しかし、近年における消費者感覚は多様化して、売り場面積のほかに品揃え、あるいはサービスや楽しさ等も重視されるようになった。そこで、本研究では先に述べたAHPの評価結果をSCOの魅力度と考えた新たな影響力モデルを提案する。

Keywords：Shopping Complex 計画、車種構成別駐車場計画

連絡先：（札幌市中央区南26条西11丁目・Tel 011-841-1161（内776）・Fax 011-551-2951・E-mail s-suzuki@ss20.eng.hokkai-s-u.ac.jp）

このモデルは消費者効用最大化問題の解として、次のように導出することができる。

$$p_{lm} = \frac{x_m \exp(-\gamma C_{lm})}{\sum_m X \exp(-\gamma C_{lm})} \quad (2)$$

ここで、

x_m : mのSCOの魅力度(mのSCOに対するAHPによるの評価結果)

c_{lm} : ゾーン1とmのSCO間の時間距離

γ : 時間距離における減衰度係数

P_{lm} : ゾーン1の消費者がmのSCOに行く確率

筆者はこの新たなモデル(2)をSCO影響力モデル(Shopping Complex Influence Model)と名付ける。

5. 車種構成別駐車場計画

いま、それぞれのSCOとゾーン1の平均時間距離、およびそれぞれのSCOの評価値、そして時間距離における減衰度係数が既知であれば、(2)からそれぞれのSCOに対する各属性の選好確率 $[P_m^k]_1$ が算出される。

$$[P_m^k] = \begin{matrix} SCO_1 \\ \vdots \\ SCO_n \end{matrix} \begin{bmatrix} ym & \cdots & sw \\ P_1^{ym} & \cdots & P_1^{sw} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ P_n^{ym} & \cdots & P_n^{sw} \end{bmatrix}_1 \quad (3)$$

筆者は(3)を選好確率マトリックスと名付ける。

さらに本研究では、(3)を用いることにより、新たにそれぞれのSCOへの分布交通量とその車種構成を推定し、これを考慮した駐車場計画を提案する。

ここで、各対象ゾーンの発生交通量と各属性の車種構成が既知であり、以下の状態とする。

$$[V_j^k]_l = \begin{matrix} ym \\ \vdots \\ sw \end{matrix} \begin{bmatrix} sv & mv & lv & rv \\ V_{sv}^{ym} + V_{mv}^{ym} + V_{lv}^{ym} + V_{rv}^{ym} \\ \vdots \\ V_{sv}^{sw} + V_{mv}^{sw} + V_{lv}^{sw} + V_{rv}^{sw} \end{bmatrix}_l \quad (4)$$

ここで、

$[V_j^k]_l$: 属性kの車種jの発生交通量

j: 車種(本研究では、軽自動車:sv、小型車:mv、大型車:lv、RV車:rvとした。)

以上より、(3)と(4)を乗じることによって、ゾーン1からそれぞれのSCOへの分布交通量、さらにはその車種構成を推定することができる。

ここで、分布交通量を $[T_m]_l$ とすれば、

$$[T_m]_l = [P_m^k]_l [V_j^k]_l$$

$$\begin{matrix} SCO_1 \\ \vdots \\ SCO_m \\ \vdots \\ SCO_n \end{matrix} \begin{bmatrix} \sum_k [P_1^k]_l [V_{sv}^k + V_{mv}^k + V_{lv}^k + V_{rv}^k]_l \\ \vdots \\ \sum_k [P_m^k]_l [V_{sv}^k + V_{mv}^k + V_{lv}^k + V_{rv}^k]_l \\ \vdots \\ \sum_k [P_n^k]_l [V_{sv}^k + V_{mv}^k + V_{lv}^k + V_{rv}^k]_l \end{bmatrix} \quad (5)$$

となる。

これらの過程をすべての対象ゾーンについておこないそれらを集計すれば、それぞれのSCOへの分布交通量、さらにはその車種構成の推定が可能となる。この結果を用いることにより、既存の方法に較べ一層適切な規模・規格の駐車場計画が可能となる。

6. おわりに

本研究は、消費者の視点によるSCOの数量的・総合的魅力度評価方法を提案した。そしてその方法を用いて、SCOにおける車種構成別駐車場計画を提案した。

本研究の主要な成果は次のとおりである。

1. SCOの総合的魅力度評価法として、新たにAHPを用いることにより、数量的分析が可能となった。
2. AHPの総合ウェイトを非集計データとして取り扱うことにより、各属性の選好および特性を的確に表現可能とした。
3. 新たにSCO影響力モデルを構築し、このモデルを用いて、分布交通量とその車種構成の推定法を提案し、これを考慮することにより一層適切な駐車場計画を可能とした。

【参考文献】

- 1) 鈴木聡士・五十嵐日出夫: Shopping Complexの魅力度評価方法に関する研究、土木計画学研究・講演集20(2)、1997.11
- 2) 鈴木聡士: Shopping Complex計画における影響圏設定に関する研究、土木学会北海道支部・論文報告集第54号(B)、1998.2