

IV-133

来街行動を考慮した駐車需要配分モデルに関する研究

—大阪ミナミにおける実証的検討—

立命館大学理工学部 正 員 春名 攻
立命館大学大学院 学生員 滑川 達
立命館大学大学院 学生員 吉岡正樹
立命館大学理工学部 学生員 ○宮原尊洋

1. はじめに

今日の都市部における地価の高騰や過密化を考えたとき、駐車場の大規模な整備は困難であり、限られた空間を有効に活用して駐車需要に対応していく必要がある。また、整備された駐車場が効率よく利用されるように駐車場利用者の駐車行動や都市における来訪時の行動特性を反映した駐車場整備計画を策定する必要がある。

そこで、本研究では、駐車場整備計画策定の際に必要な整備台数の算定に着目し、これを算定する際に有効となる、来街行動を考慮した駐車需要配分モデルの構築を行った。

2. 来街行動に関する考察

本研究で考える来訪者とは、自家用車を利用して訪れた来訪者と限定している。また、来訪者は路上駐車をしないものとして取り扱う。さらに、来街行動とは、駐車場に自家用車を預ける行為から始まり、駐車場から立ち去る行為までの行動とした。

この来街行動の中で、来訪者は利用しようとする、または、来訪しようとする全ての施設の中で、最初に訪れる施設をどのようなプロセスを経て決定するのか考察することにする。

繁華街への来訪者の多くには何らかの目的があり、その目的を達成しようとして施設を訪れる。

このことから、来街行動においては、目的の達成を第一義とすると考えられる。確かに当該地区を訪れてから目的を見出す場合もあろうが、訪れること自体が目的であると考えれば、やはり目的を達成するために利用施設を選択する。しかし、来訪者は、必ず利用することになる駐車場についても考慮した上で来訪施設を選択しているものと考えの方が妥当である。これは、目的施設自体の集客性をあらわす魅力度と、目的施設を利用する上で関与する交通施設

条件によって選択されているものと考ええる。さらに、繁華地域においては商業施設間の競合が常により、来訪者はより多くの施設を利用することによって目的を達成しやすくなると考えられる。このことから、複数施設を利用する来訪者の行動ルートは、ルート上の目的施設の魅力度の総和が大きなルートへ偏ることは明白である。しかし、来訪者の行動特性を考えたとき、目的施設間の移動距離を考慮しなくてはならないであろう。

そこで本研究では、目的施設の魅力度と目的施設間の移動距離には何らかの関係があると考え、これをルートの魅力度の算定に用いることとした。

こういった考え方のもとで、繁華地域における来訪者の来街行動特性を考察すると、より魅力度の高いルート上で目的を達成しようとするため、駐車場選択は、自ずと魅力度の高いルート周辺へと偏ることが十分考えられる。

3. 来街行動モデルの構築

ここでは、来訪者の来街行動を推定するモデルの構築を行う。

まず、目的の達成に直接的に関係する目的施設の集客性について述べる。一般的に利用施設の集客力は、施設の商業延べ床面積に比例するとの考えが用いられている。よって、本研究でも引用する。さらに、繁華地域における商業施設の競合性、あるいは集合からくる利便性を表す要因として、利用施設に最も影響を与えている施設の商業延べ床面積も施設の魅力度を構成する要因とした。

つぎに、目的の達成に間接的に関与する交通施設条件について述べる。ここで留意する点は、駐車場は各々駐車料金や収容台数が異なることである。また、各目的施設にとっては、駐車場の立地場所によって施設までの移動距離が異なり、場合によっては、

幅員の大きな道路を横断するといったように、一概に距離のみによって扱うことのできない状態も考えられる。さらに、大規模商業施設にあたっては、駐車料金の割引制度を用いている。これらのことから、目的施設の魅力度を説明する要因は、駐車場の設置個所ではなく、駐車場と目的施設からなる条件を用いることが有効であると考ええる。ここで、それぞれの駐車場の条件が商業施設に与える影響について考察する。駐車料金については、ある商業施設の周辺に存在する駐車場全ての駐車料金の総和や平均の駐車料金を用いることは有効とはいえない。これは、駐車料金に対してのみ生じる問題ではない。駐車場から目的施設までの距離、駐車容量についても同様に当てはまる。そこで、本研究では目的施設から駐車場までの距離に着目し、各目的施設毎に利用する駐車場範囲を利用者の行動のメカニズム分析から設定することとした。その各目的施設毎に設定された駐車場の条件中の上限の組み合わせを目的施設の魅力度を説明する要因とした。したがって説明要因として用いる変数は、以下の表に示す変数とした。

表 説明要因として用いる変数

直接的要因	・ 商業施設の延べ床面積 ・ 同時に利用している商業施設の延べ床面積
間接的要因	・ 駐車料金 ・ 駐車場から目的施設までの移動徒歩時間 ・ 駐車場の収容台数 ・ 幅員の多い道路の横断 ・ 割引制度の有無 ・ 駐車場の数

つづいて、目的施設の魅力度と目的施設間の移動距離との関係であるが、商業施設の集客力を算定するモデルとして一般に良く用いられるグラビティモデルを参考に、延べ床面積に比例し、商業施設までの距離に反比例するといった記述を用いる。以上のような考え方にもとづいて定式化した駐車場利用者の来街行動モデルを図-1に示す。また、このモデルの内容の説明と適用例は講演時に述べる。

4. おわりに

本研究においては、駐車場利用者の来街行動を考慮した駐車需要の算出手法を示すことができた。また、大阪ミナミ地区を対象に実証分析もおこなったが、そこでは、対象地内における駐車需要が超過している地区を示すことができたものと考えている。

{制約条件}

$$\sum_{j=1}^k Q_j = \sum_{i=1}^l q_i$$

$$Q_j = (\tau \cdot S_j \cdot \eta) / \lambda$$

q_i ; 来街行動ルート i の来訪者数

τ ; 原単位

S_j ; 施設 j の延べ床面積

η ; 自動車分担率

λ ; 台換算係数

{目標関数}

$$\sum_{i=1}^l M_i \cdot q_i \rightarrow \text{Max}$$

$$M_i = \alpha_i \left(\sum_{j=1}^k a_{ij} \cdot m_j / \sum_{h=1}^n b_{ih} \cdot t_h \right) + C$$

$$m_j = \sum_{g=1}^z \exp(\beta^g_j \cdot X^g_j) + C'$$

M_i ; 来街行動ルート i の魅力度

α_i ; 来街行動ルート i のパラメータ

a_{ij} ; 各ルート対施設としたルート行列 A の構成要素 $a_{ij} = (1, 0)$

m_j ; 商業施設 j の魅力度

b_{ih} ; 各ルート対施設間の距離としたルート行列 B の構成要素 $b_{ih} = (1, 0)$

t_h ; 施設間 h の距離

C, C' ; 定数項

X^g_j ; g 番目の説明変数

β^g_j ; 変数 X^g_j のパラメータ

図 来街行動モデルの定式化

<参考文献>

- 1) 日本交通政策研究会：都市における駐車問題と駐車場整備方策に関する研究 (1993.12)
- 2) 吉川和宏・春名 攻：MIN-MAX計画モデルによる2,3の地域計画問題の実証的分析(1980.1、土木学会土木計画学研究発表会講演集)