

IV-98

駐車需要の構造化による需給動態の解析に関する研究

○北海道大学 学生員 門田 高朋
北海道大学 正 員 千葉 博正
北海道大学 正 員 五十嵐日出夫

1. はじめに

最近の自動車交通の急激な増加に伴って、わが国でも駐車は深刻な都市問題の一つとなってきた。商業施設においては、いわゆるショッピング革命により、顧客の駐車に対するニーズが高まってきた。業務施設においては、業務交通の大部分を自動車が占めているという現状からも、駐車場は不可欠なものとなっている。従って駐車場整備の必要性は、今後ますます大きくなると思われる。しかし、ここで見落としてはならないことは、駐車場の多くは民間のものであり、採算性を無視しては駐車場の整備は考えられないということである。そのため駐車場整備を促進するには、街区単位を基準とした、より実際の駐車需給動態を明らかにすることが不可欠となってくる。以下に本研究の分析の視点を示す。

- (1) 駐車需要を延駐車時間で記述し、単位床面積当りの延駐車時間を駐車需要原単位として、駐車場利用施設別、目的別に算出している。さらに、時刻別の駐車需要原単位を算出することにより、時間変動についても分析を行なっている。
- (2) 駐車場選択行動という個々人の交通行動に着目し、人々がどのような要因で駐車場を選び利用しているかという駐車場選択行動の構造を明らかにしている。

- (3) 1、2より実際に札幌市都心業務地域で駐車需要量を算出し、駐車場毎に時刻別の駐車需要量を推計している。

2. 時刻別駐車需要原単位の算出

上記のように、駐車場整備が最も必要とされる都心業務地域での駐車現象を定量的に分析するために、駐車時間に注目して時刻別駐車需要原単位を算出した。算出式は以下の通りである。¹⁾

$$U_{ij} = T_{ij} / S_j$$

U : 駐車需要原単位 [台・分/㎡]

T : 延駐車時間 [台・分]

S : 延床面積 [㎡]

i : 駐車目的

j : 駐車施設

札幌市都心業務地域における平日の駐車需要量のうち約3分の2は、事務所施設と商業施設での業務目的と買物・レクリエーション目的によって占められている。よって本研究では図-1に示すような駐車施設と目的の4つの組合せについての駐車需要原単位を算出している。ただし、延駐車時間は昭和55年度OD調査結果、また延床面積は昭和56年度都市計画基礎調査のメッシュデータより求めている。

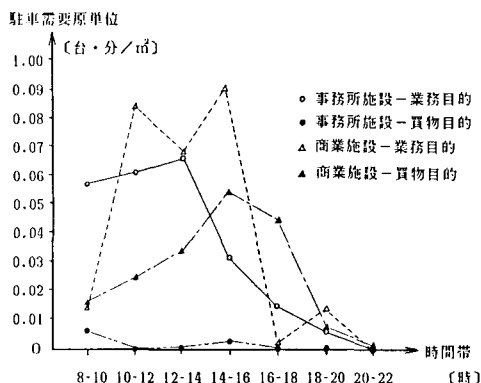


図-1 時刻別駐車需要原単位
(札幌市駐車場整備地区)

このように一日の駐車需要は、施設と目的によって、それぞれ大きな特徴を持っていることが明らかである。

3. 駐車場選択行動の構造化

人がどのような選択要因で駐車場を選び利用しているかという、駐車場選択行動の構造を明らかにするために、昭和60年の12月に駐車場選好調査を行なった。表-1は、調査に用いた駐車場評価要因とその水準を示したものである。票種別（業務目的、買物目的）の有効票は、それぞれ196票、260票である。駐車目的別に分散分析を行なった結果が表-2である。これによると、駐車目的によって駐車場選

表-1 評価要因と水準

評価要因	最良水準	最悪水準
1, 目的地までの距離	1分以内	10分程度
2, 駐車料金	200円	400円
3, 待ち時間（混雑度）	1分以内	5分程度（業務） 10分程度（買物）

表-2 駐車目的別分散分析結果

駐車目的	要 因	寄与率（%）
業務目的	1, 目的地までの距離	54.93
	2, 駐車料金	19.07
	3, 待ち時間（混雑度）	22.23
	誤 差	3.77
買物目的	1, 目的地までの距離	41.19
	2, 駐車料金	26.18
	3, 待ち時間（混雑度）	27.94
	誤 差	4.69

択行動に違いがあることがわかった。従ってここでは、駐車目的別に多属性直交評価モデルに基づいて駐車場評価関数を構築した²⁾。表-3は、駐車目的別の各要因の中位水準評点(Bi)と比例定数(ki)を示したものである。ここで加法型の関数型の成立条件を

$$|1 - \sum k_i| \leq 0.1 \quad (1)$$

と仮定できるとすれば、業務目的、買物目的ともに加法型であることが分かる。モデル式を以下に示す。

$$U = \sum_{i=1}^3 k_i u_i(x_i) \quad (2)$$

$$u_i(x_i) = \left| \frac{x_{i\max} - x_i}{x_{i\max} - x_{i\min}} \right| R_i \quad (3)$$

$$R_i = -\ln(B_i/100) / \ln 2 \quad (4)$$

U : 全体の評価関数
u : 各要因毎の評価関数
x_i : 要因 i の水準
k_i : 要因 i の比例定数
B_i : 要因 i の中位水準評点

表-3 駐車場選好結果

	業 務	買 物
B1	42.47	48.21
B2	52.30	47.83
B3	50.84	44.08
k1	0.432	0.354
k2	0.292	0.303
k3	0.300	0.297
Σ k	1.024	0.954
関数型	加法型	加法型

4. 駐車需給のミクロ分析

各々の駐車場に対する需要量の算定は以下の方法によっている。

- (1) 100mメッシュを単位として、施設別延床面積毎に駐車需要量を算出する。
- (2) 駐車場の利用圏域は従来の研究例を参考に業務の場合 200m、買物の場合 400mとする。
- (3) ルースの選択公理 ($\pi_i = u_i / \sum u_i$; π : 選択確率、u: 効用) により、算出される選択確率に基づいて需要量を配分する。
- (4) 占有率（駐車場台分/収容量）が90%を超えると待ち時間が発生すると仮定する。

この場合、各々の駐車場利用者は、全ての駐車場について同じような情報を持っているものとする。以上のようにして、実際に配分計算をした都心部の商業ビル内駐車場（札幌市中央区S3W3）での時刻別の駐車需要量の算出結果が図-2である。

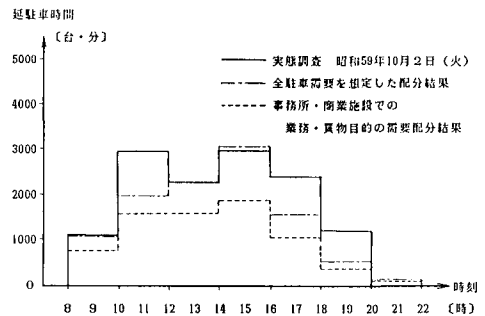


図-2 商業ビル内駐車場の利用実態と配分結果

5. おわりに

本研究では、札幌市の駐車場整備地区において、100mメッシュという比較的小さな区域で時刻別の駐車需要量を算出できた。その結果、小区域内での需給バランスと、現在の駐車場整備状況とを照らし合わせることで、適正な配置と規模を備えた駐車場整備計画を考えることが可能になった。また今後は、地域特性を考慮しながら平日と休日の需給バランスを、どのようにとらえていくべきかなど、実際に駐車場整備計画を進める上での重要な課題である採算性の問題などについて研究をすすめる必要があると思われる。

<参考文献>

- 1) 松尾 他: CBDにおける駐車需給動態の計画学的研究, 第40回土木学会全国大会
- 2) 山本 他: 効用理論に基づく商業地評価法に関する研究, 第40回土木学会全国大会