

IV-28

駐車場選択モデルにおける駐車場待ち時間に関する研究

東京大学大学院 学生会員 ○室町泰徳

東京大学工学部 正 会 員 原 田 昇

東京大学工学部 正 会 員 太田勝敏

1. はじめに

地方都市や大都市圏郊外部の中心都市においては、休日ごとに買物目的の自動車が商業都心部に集中し、駐車場待ち渋滞が慢性的に発生するという状況にある。このような都心商業地域の駐車場容量不足は、近年の大容量駐車場を備えた郊外大規模ショッピングセンターに対する都心商業地域の競争力を失わせる重大な要因の1つとなっており、その対策を検討するに際しては、車利用客の駐車場利用行動を把握することが不可欠である。一方、近年では、非集計行動モデルを駐車場選択行動に適用した研究が進められているが、モデルの主要な変数の1つと考えられる駐車場待ち時間は、曜日や時間帯によって大きく変動する点や駐車場利用者が実際に駐車場を利用しなければ認識できない点等、モデル内における取り扱いに留意すべき点が多いと考えられる。

以上のような観点から、本研究では、千葉県柏市の都心商業地域における駐車場利用者に対して、アンケート調査を実施し、特に駐車場待ち時間に注目して、駐車場選択モデル構築の検討を試みることを目的としている。

2. アンケート調査の概要

千葉県柏市は、人口約30万人の首都圏20～30kmに属する郊外中心都市であり、休日には周辺から集中する買物目的の車によって、頻繁に駐車場待ち渋滞が発生する状況にある。表1にアンケート調査の概要を示す。調査対象駐車場は8箇所であり、買物目的の各駐車場利用者に対し、駐車場待ち時間や、通常の駐車場待ち時間（駐車場待ち時間の認識値）その他の内容を調査員面接方式で聞き取っている。また、同時に1時間おきに駐車場待ち台数をカウントし、各駐車場の駐車券（ただし、2箇所は、入出庫カウント調査で代替）に記載された入庫時刻分布か

ら、アンケート調査による駐車場待ち時間回答値や認識値とは別に、1時間ごとの各駐車場待ち時間観測値が得られている。

3. 駐車場待ち台数と待ち時間の変動

図1は、駐車場待ち台数と待ち時間観測値の時刻による変動を示している。各駐車場の待ち台数や待ち時間は、時間帯別駐車需要と駐車場出庫分布のギャップによって決定されるため、必ずしも両者が比

表1 アンケート調査の概要

調査期日	平成3年3月3日(日) 晴れ
調査時間	10:00～18:00
調査対象	各駐車場利用者(買物目的のみ) 駐車場8箇所
調査票数	453票
調査方法	駐車場にて面接聞き取り
調査内容	駐車場待ち時間・買物目的地・ 駐車時間・駐車場認識・駐車場 までの経路・駐車場利用理由・ 駐車場情報案内に対する態度・ 運転者属性など

時間帯	駐車場A 容量 155台	駐車場B 容量 53台	駐車場C 容量 436台	駐車場D 容量 440台	駐車場E 容量 120台	駐車場F 容量 76台
10:00			*			
11:00	*** ++				*	
12:00	** +++		***** ++++	** +	* +	
13:00	***** +++++		***** ++	*** +	* +	
14:00	***** +++++	*	***** ++	***** ++	* +	*
15:00	***** +++++	*	***** +++	***** ++	* ++	*
16:00	***** +++++	*	***** ++	***** +	*	+
17:00	***** +++	++	++	+	*	+
18:00				+		

備考：* 1個は待ち台数5台に相当、+ 1個は待ち時間5分に相当 端数切上げ
駐車場Gは 容量 78台 14:00のみ待ち台数 2台/待ち時間 0分 他は0台/0分
駐車場Hは 容量 110台 すべて 待ち台数 0台/待ち時間 0分

図1 駐車場待ち台数と待ち時間の変動

例するわけではない。特に、容量の大きな駐車場CやDでは、見かけ上の待ち台数よりも速やかに入庫できている状況が示されている。また、満車と空車双方の駐車場が存在する時間帯においては、駐車場情報案内によって、駐車場待ち状況を改善し得る余地が残されているものと考えられる。

4. 駐車場待ち時間に対する利用者の認識

駐車場待ち時間は、重要な駐車場選択の要因である一方、実際には駐車場を利用しなければその大小を認識できないという側面がある。表2は、駐車場待ち時間として、アンケート調査回答値、同認識値、時刻別観測値、及び観測値の1日平均値(計4変数)の平均・標準偏差・相互の相関係数を示したものである。調査当日は、通常よりも駐車場待ち時間が少なかったと回答した人が全体の46%を占めており、結果的に回答値よりも認識値の方が大きくなっている。また、回答値や認識値と観測値との相関係数は、今回の分析では、いずれも低い値となっている。これは、観測誤差や個人属性など他の要因が関与しているものと思われる。

5. 駐車場選択モデルの検討

駐車場待ち時間として時刻別観測値(モデル1)と観測値の1日平均値(モデル2)を用いた非集計駐車場選択モデルの構築を試みる。構築に際しては、駐車場利用者は、実際に利用していない駐車場に関する駐車場待ち時間などの認識をほとんどない持たないということを考慮し、アンケート調査の回答を利用して代替駐車場選択肢集合を限定する。非集計モデル分析用のサンプルとしては、主要な変数に欠損がなく、実際に利用している駐車場が複数箇所あると回答している224サンプルを抽出して用いた。表3は、モデルのパラメーター推定結果である。各変数の符号条件は満足されており、各モデルの尤度比や適中率も妥当な結果であると考えられる。変数としては、1時間当りの駐車料金や買物目的地までの徒歩距離の他、デパート駐車料金割引ダミー(駐車場利用者が駐車料金割引を利用すると回答し、当該駐車場が買物目的地デパートと駐車料金割引契約をしている場合に1、その他の場合0)が組み込まれている。その他、立体/平面駐車場や柏駅東口/西口の相違を表す変数の導入を検討したが、他の変数との相関が高く、モデルには組み込めなかった。駐車

場待ち時間に関して、モデル1とモデル2を比較した場合、モデル2の方が説明力が高くなっている。これは、本来、駐車場選択モデルに組み込むべき駐車場待ち時間が、各駐車場に対する事前の認識値であり、現状では、変動の大きい時刻別観測値よりも観測値の1日平均値の方が認識値に近いという点を反映しているものと考えられる。

6. 終わりに

駐車場問題に関する研究は、問題意識の高まりから、近年急速に進展してきている。しかし、現実の駐車場利用者の行動は、買物目的地や交通手段の選択、駐車場までの経路や代替の駐車場に関する認知の程度といった他の交通次元と複雑に関連していることが予想され、それらを併せた研究をさらに積み重ねる必要がある。駐車場利用者における駐車場待ち時間の認識も、いくつかの地方商業中心都市において見られるように、駐車場情報案内システムが導入された場合には、必然的に変化することとなる。すなわち、認識による時間から観測により情報案内された時間、さらに時刻別の時間へと駐車場利用者が駐車場を選択する際の行動要因が変化することから、それに対応した分析手法が必要となる。併せて今後の課題としたい。

表2 駐車場待ち時間の比較

(サンプル数 286)	回答値	認識値	時刻別 観測値	観測値 1日平均値
平均値・標準偏差				
サンプル平均値	4.75	9.77	5.04	4.38
サンプル標準偏差	7.51	10.09	7.69	4.71
相関係数				
時刻別観測値	0.59211	0.21070	1.00000	0.80855
観測値の1日平均値	0.46593	0.25329	0.80855	1.00000

表3 非集計駐車場選択モデルのパラメーター

	モデル1	モデル2
駐車場待ち時間:時刻別観測値(分) WAIT	-0.06777(-3.247)	
駐車場待ち時間:観測値の1日平均値 (分) WAIM		-0.3090 (-4.891)
買物目的地までの徒歩時間 (分) WALK	-0.3761 (-4.016)	-0.3326 (-3.263)
1時間当りの駐車料金 (円) FARE	-0.01380(-4.199)	-0.03549(-4.953)
デパート駐車料金割引ダミー DISC	2.296 (3.297)	3.736 (3.902)
選択肢固有定数		
DUNE	-0.3662 (-0.833)	-3.604 (-3.668)
DUMF	-0.4569 (-0.624)	-1.632 (-1.509)
DUMG	-1.314 (-2.199)	-4.230 (-3.976)
サンプル数	224	224
観測値	508	508
尤度比	0.3154	0.4302
適中率	69.65 %	72.14 %