

N-61 都心部における駐車ゾーンと駐車場選択モデルの構築に関する研究

九州大学大学院 学生会員 ○山本 岳
九州大学工学部 正会員 樗木 武
九州大学工学部 正会員 辰巳 浩

1. はじめに

都市化とモータリゼーションの発展にともない、都心部交通の混雑は年々深刻化の一路を辿り、都市機能の低下を引き起こしている。特に休日においては、商業施設が集中する狭い範囲で混雑を一層激しいものにし、深刻な社会問題となっている。この都心部交通に対処する一法は、早急かつ適正な駐車場の整備であり、このことに関連して路外駐車場選択モデルを構築し、利用者意識の把握、駐車場の規模と立地を決定すること等の検討が必要である。しかし、そのためには、出発地、都心部進入口（進入経路）、駐車場、目的地といった駐車場利用者のポイントとでもいうべき各ノードについて、相互の関係を明らかにし、駐車場選択行動を把握することが不可欠である。本研究は以上の認識を踏まえ、アンケートによる調査結果をもとに、休日の福岡市天神地区での進入経路および駐車場選択について検討することを目的とするものである。

2. 研究の枠組み

駐車場利用者の交通行動は図-1に示す行動模式図に従うものと考えられる。



図-1 行動模式図

アンケート調査結果をもとに、各ノード間の行動と駐車場利用特性を把握した上で、選択に影響を及ぼす要因を抽出し、駐車ゾーンと駐車場選択のモデルを構築することを第1の目的とする。また、駐車場選択の際、都心部に進入する経路について、これを選択の対象とした駐車場選択モデルを構築することを第2の目的とする。

なお、天神地区に進入する際の主要な幹線道路から、11個の都心エリア入口を設定した（図-2参照）。

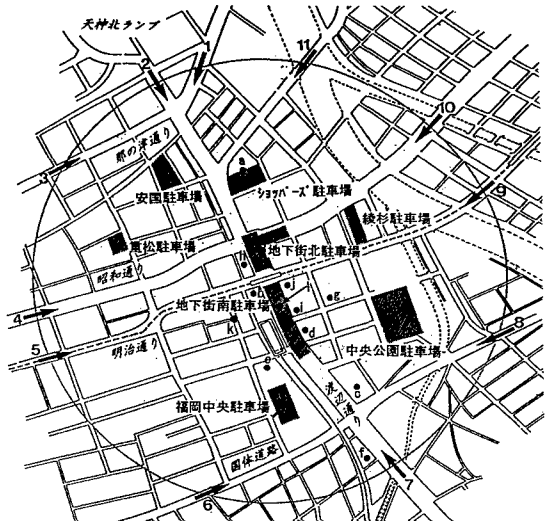


図-2 都心部進入口、対象駐車場、目的地分布

3. 駐車場選択モデルの構築

都心部進入口（進入経路）は、駐車場の選択に深い関係があり、駐車場と同様に選択行動の対象になるものであるが、それが出発点、目的地と同様に既知である場合と、選択の対象になる場合と2つの視点から選択モデルの構築を行うことが考えられる。

（1）進入経路を与件とした場合

非集計ロジットモデルにより対象駐車場8個に対して直接選択モデルを構築すると、新規に大規模駐車場が整備された場合の評価が困難になる。そこで、進入口、目的施設の観点から駐車場相互の類似性についてクラスター分析し、その分類に従って整理すれば、結局は天神地区を主要幹線道路で区切られる3つのゾーン（表-1）に分けられることが明らかとなった。そこで、まずは駐車ゾーンを選択し、その上で複数の駐車場が存在するゾーン内の駐車場を選択するというモデルの構築が考えられる。なお、ゾーン内に新たな駐車場が整備された場合

キーワード 都心部交通、駐車問題、路外駐車場選択

〒812-81 福岡市東区箱崎6丁目10-1 TEL092-641-3131(8657)

にも評価が可能な手法として、説明変数にはAHP手法を用いる。説明変数には以下のものを採用し、効用値として非集計ロジットモデルに導入する。

- ・駐車ゾーンと目的地間の歩行距離(歩行抵抗)
- ・進入口と駐車ゾーン間のアクセシビリティ(走行抵抗)
- ・時刻帯別駐車待ち時間(実績値)
- ・買物割引対象駐車場の有無

表-1 駐車ゾーンの設定

ゾーン1	1. ヨッパース 2. 安国 3. 重松
ゾーン2	1. 地下街北 2. 綾杉
ゾーン3	1. 地下街南 2. 福岡中央 3. 中央公園

I. 駐車ゾーン選択モデル

非集計ロジットモデルによる推定結果を表-2に示す。

表-2 推定結果

説明変数	パラメータ	t値
ゾーン1ダミー	0.2129	0.9495
ゾーン2ダミー	0.1632	0.7754
歩行抵抗(AHP)	4.4637	8.6638*
走行抵抗(AHP)	4.6242	21.7471*
買物割引	0.3309	0.9197
待ち時間	-0.0549	-2.0796*
サンプル数	1097	
選択肢数	3	*5%有意
尤度比	0.697	
的中率		
ゾーン1(data=310)	91.0%	
ゾーン2(data=212)	73.1%	
ゾーン3(data=575)	94.1%	
全体(data=1097)	89.2%	

結果について、t値の大きさからダミー変数、買物割引は影響が小さく、歩行抵抗、走行抵抗、待ち時間によって駐車ゾーンの選択が大きく影響を受けることが明らかである。また、尤度比、的中率とも値が高く、精度の良い結果が得られた。

II. ゾーン内駐車場選択モデル

非集計ロジットモデルによる推定結果を表-3に示す。

表-3 推定結果

説明変数	ゾーン1		ゾーン2		ゾーン3	
	パラメータ	t値	パラメータ	t値	パラメータ	t値
駐車場1ダミー	-0.7862	-1.4347	0.7162	1.4970	0.4425	1.5061
駐車場2ダミー	-0.4669	-1.2474	—	—	0.9186	3.9792*
歩行抵抗(AHP)	3.6220	6.4918*	4.0290	3.3739*	4.1480	8.1240*
走行抵抗(AHP)	2.8267	3.3648*	—	—	6.4955	10.9970*
買物割引	1.5438	2.5708*	—	—	2.0604	6.9922*
待ち時間	-0.0403	-1.9652*	2.1152	3.1869*	-0.0862	-4.4968*
サンプル数	310		212		575	
選択肢数	3	*5%有意	2	*5%有意	3	*5%有意
尤度比	0.375		0.189		0.271	
的中率						
駐車場1(data=181)	90.1%(181)		94.6%(147)	待ち時間	69.6%(247)	
駐車場2(data=111)	49.5%(111)		27.7%(65)	にはAHP	48.5%(171)	
駐車場3(data=18)	5.6%(18)		—	Pスコア	62.4%(157)	
全体	70.6%		74.1%	を使用	61.4%	

結果を考察すると的中率の低い駐車場が中には見られるが、これは駐車場の性質が類似していてどちらかに有利に選択されたこと、およびサンプル数の少なさ等が原因として挙げられる。これを訂正するには説明変数の追加が必要である。

(2) 進入経路を選択の対象とした場合

人間の行動原理を考えた上で、進入経路と駐車場ゾー

ン、駐車場がどのように、どの順番で選択されているのかを踏まえた場合、主観的な判断で、目的地に応じて大まかな範囲で駐車ゾーンを意識し、次いで個別の駐車場とそれに対応する進入経路を同時に決定するという考え方が推察される。そこで、進入経路・駐車場同時選択モデルの構築について試みた。

I. 駐車ゾーン選択モデル

与件としては出発点、目的地、時刻帯であり進入経路は未知なので、出発点と目的ゾーン(北部、中部、南部地域の3つを設定)による代表的な進入経路を与えゾーン選択モデルを構築する。推定結果は、進入経路を与件とした場合に比べて精度の良いものとなった。

II. 進入経路・駐車場同時選択モデル

ここでは進入口の特徴を表す車線数、方向性、混雑度、地理的分かり易さといった説明変数(AHP)を導入する。推定結果を表-4に示す。

表-4 推定結果

説明変数	ゾーン1		ゾーン2		ゾーン3	
	パラメータ	t値	パラメータ	t値	パラメータ	t値
歩行抵抗(AHP)	3.3140	5.9126*	4.3927	4.5359*	3.8354	8.3841*
走行抵抗(AHP)	1.4259	1.8719	—	—	1.7114	1.5054
買物割引	2.8880	2.8665*	1.039	0.9185	1.6401	5.8853*
待ち時間	-0.0393	-2.7149*	1.107	2.0903*	-0.0394	-3.1815*
車線数	-0.2241	-0.8942	—	—	-0.0957	-0.5768
方向性(AHP)	2.2512	3.5261*	—	—	2.6216	7.3270*
混雑度(AHP)	-3.0569	-0.9028	—	—	-3.8465	-0.6153
地理的分かり易さ(AHP)	2.5050	3.3165*	0.5986	0.6853	1.5721	2.6078*
サンプル数	299		201		551	
選択肢数	15	*5%有意	6	*5%有意	15	*5%有意
尤度比	0.142		0.151		0.148	
的中率						
駐車場1(平均)	94.8%		80.3%	待ち時間	43.4%	
駐車場2(平均)	44.4%		59.6%	にはAHP	13.4%	
駐車場3(平均)	71.4%		—	Pスコア	30.1%	
全体	40.8%		69.2%	を使用	33.9%	

t値の結果から各々のゾーンで歩行抵抗、方向性等の影響が大きいことが分かる。

4. おわりに

本研究では、駐車場利用者の行動実態について、各ノード間相互の関係と特徴を踏まえ、進入経路が駐車場選択に及ぼす影響を明らかにし、駐車場選択モデルを構築した。進入口、目的施設との関係で類似性の高い駐車場をゾーン化することにより、比較的精度のあるモデルが構築できたといえる。今後の課題としては説明変数の追加と個人情報充実による各モデル、とり分けゾーン内駐車場選択モデルの精度の向上が挙げられ、また、段階的選択行動を評価するためのNLモデルの適用を検討することが必要である。

【参考文献】上谷康晴：進入経路を考慮した休日の都心部路外駐車場選択モデルの構築に関する研究 九州大学修士論文