

選択肢集合の形成確率を考慮した駐車場選択分析

東京商船大学大学院 学生会員 安田 勇作
 東京商船大学 正会員 兵藤 哲朗
 東京商船大学 正会員 高橋 洋二

1. はじめに

商業・業務機能の集積は、慢性的な路上駐車が発生を誘発し、道路交通渋滞の原因となる。しかし、十分な一時預かり駐車場が整備されているにもかかわらず、路上駐車が発生し、道路交通渋滞を引き起こしている場合も少なくない。すなわち、駐車場が十分に活用されていない状況がある。主たる要因と考えられるのは、自動車利用者が、来街地にある全ての駐車場を知っているとは限らず、一部あるいは全く知らない可能性があり、これが原因で路上駐車が発生することである。

そこで、商業・業務が集積し、駐車場が十分に整備されているにもかかわらず、路上駐車が慢性的に発生している、東京都渋谷区渋谷駅周辺地区を取り上げ、駐車場の利用率の増加に影響があると考えられる、駐車場に対する認識の効果を定量的に把握する。

2. データの概要

東京都渋谷区 JR 渋谷駅周辺において、2000年10月10日～11月30日の間、一般車両の路上駐車削減と貨物車を対象とした荷捌きルールの確立を柱とした交通社会実験が行われた。この期間中11月28日,29日,30日の平日3日間、8箇所の駐車場において、自動車利用者に対してアンケート調査を行った。アンケート調査の概要を以下に示す(表1)。

表1 アンケート調査の概要

調査名	駐車場所アンケート調査
調査日	2000年11/28～11/30(平日) 9:00～17:00
調査対象	駐車場(8箇所)利用者
方法	手渡し、郵送回収
回収票数(回収率)	333 (12.2%)
調査内容	個人属性、駐車場利用理由 駐車時間、駐車料金、買い物金額 駐車場の認知、利用駐車場など 駐車場所に関する意識調査

アンケート結果より、会社員と主婦、買物と業務目的が大半をしめている結果となった。また、駐車場利用理

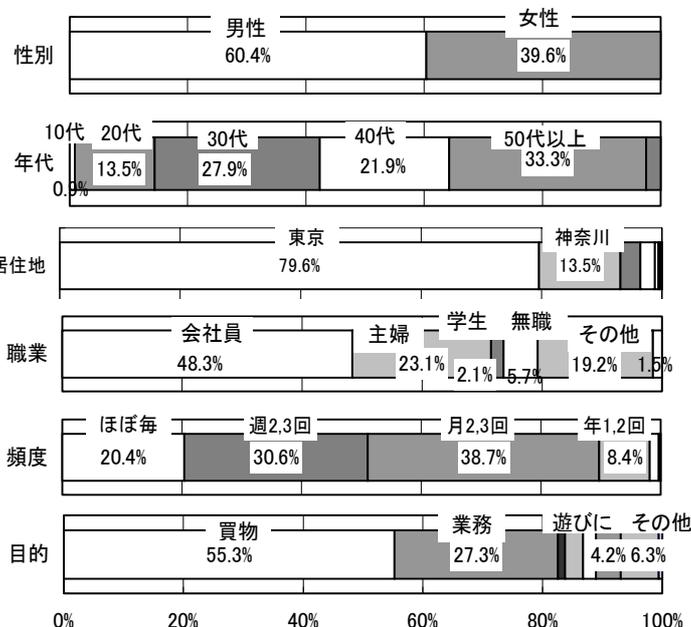


図1 回答者の属性 (総計 333)

由では、目的地に近い(68.5%)、いつも利用している(15.9%)、駐車場割引があるから(12.2%)が多くなっている。

3. 駐車場認知モデルの構築

アンケート回答者に対し、8箇所の駐車場それぞれについて知っているか否かについて回答してもらった。駐

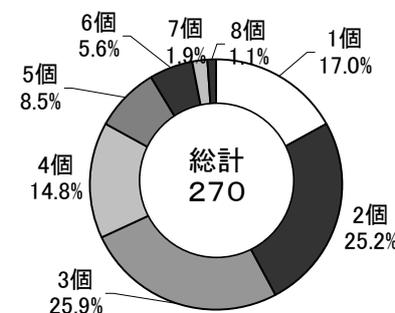


図2 駐車場の認知個数

車場利用者は、平均3つの駐車場を認知しているにとどまり、すべての駐車場を認知している回答者は全体の1.1%にとどまった。

キーワード：駐車場選択モデル、選択肢集合、ロジットモデル

連絡先：〒135-8533 東京都江東区越中島2-1-6 TEL 03-5245-7300 FAX 03-5620-6492

そこで、駐車場の認知確率を求める駐車場認知モデルを、回答に欠損値がない、270 サンプルより、認知 - 非認知の2枝のロジットモデルとして構築した。

表2 駐車場認知モデルによるパラメータ推定結果

	パラメータ(t値)
料金(円)*	-0.0001(-1.1)
距離(m)	-0.0029(-9.9)
特約ダミー*	0.5896(4.5)
駐車場1ダミー	1.5355(7.5)
駐車場2ダミー	0.2939(1.8)
駐車場3ダミー	0.3354(2.1)
駐車場4ダミー	1.6223(9.1)
駐車場5ダミー	-2.9288(-8.3)
駐車場6ダミー	-0.7641(-4.4)
駐車場7ダミー	0.1196(0.6)
尤度比	0.2217
的中率	74.40%
サンプル数	2160(=270×8)

*特約がある場合、ダミー変数は1、料金は特約料金を考慮した。

4. 駐車場選択モデルの構築

対象8駐車場を選択肢にする、ロジットモデルを推定した。目的地までの距離は、地図上の直線距離により計測した(目的地を複数回答しているサンプルについては、直線距離の平均値を用いた)。

表3 駐車場選択モデルによるパラメータ推定結果

	パラメータ(t値)
料金(円)[共通]	-0.0023(-4.5)
距離(m)[共通]	-0.0089(-7.1)
駐車場1定数項	0.0072(0.9)
駐車場2定数項	0.0903(1.2)
駐車場3定数項	-0.0078(-1.1)
駐車場4定数項	-0.0031(-0.4)
駐車場5定数項	0.0534(0.1)
駐車場6定数項	-0.397(-0.5)
駐車場7定数項	1.493(2.0)
尤度比	0.3862
的中率	80.00%
サンプル数	270

5. 認知確率を考慮した感度分析

構築された駐車場選択モデルと駐車場認知モデルを組み合せ、下記式で選択肢集合形成確率を考慮した駐車場選択確率を推計する(森川他(1991))。

$$P(i) = (\sum_D \pi(D) \cdot P(i|D)) / (1 - \pi(D = \phi))$$

$$P(i|D) = \exp[V_i - \ln(q_i)] / \sum_{j \in D} \exp[V_j - \ln(q_j)]$$

$$\pi(D) = \prod_{j \in D} q_j \prod_{j \notin D} (1 - q_j)$$

$P(i)$: 駐車場選択確率、 $\pi(D)$: 選択肢集合 D の形成確率、 $q(i)$: 選択肢認知確率

なお、本分析では選択肢数が8なので、 D の要素は $2^8=256$ 存在する。

まず、各々の駐車場が、何らかの情報提供により、得

られたサンプル(270 サンプル)全員が100%認知するケースを想定する($q(i)=1$ とおく)。結果は表4の通りである。現況で認知確率の低い選択肢において、選択確率が向上することが確認できる。

次に、各々の駐車場が全てのサンプルにとり「特約」利用ができるケースを考える。特約利用により、選択確率式においては料金低下の効果、そして認知確率式においてはそれに加え「特約ダミー」値が変化する、すなわち目的地の特約駐車場として十分認知される効果の二つに結果を分離できる。図3は各駐車場の推計結果であるが、現況から駐車場選択確率が向上する効果()と、認知確率向上の効果()の2段階の確率変化を示している。情報提供や費用低減策など、両段階に効果が分離されることが見て取れる。

6. おわりに

本分析では都市内の駐車場利用で重要な役割を果たす情報提供などに着目し、選択肢認知プロセスを考慮した分析を試みた。今後、より戦略的な政策のあり方について追加的考察を加える予定である。

謝辞 : 本分析にあたり、渋谷地区交通需要マネジメント社会実験推進協議会のメンバーの方々には、資料の提供をはじめアンケート調査にご協力いただいた。ここに記して感謝いたします。

<参考文献>

森川他(1991): 定量的観光魅力度と選択肢集合の不確実性を考慮した観光目的地選択分析、土木計画学研究・論文集、No.9, pp.117-124

表4 認知確率=1の場合の選択確率の変化

選択肢	1	2	3	4	5	6	7	8
P(現況)	0.211	0.126	0.099	0.330	0.022	0.042	0.125	0.045
P(q=1)	0.264	0.210	0.137	0.373	0.150	0.096	0.229	0.088
q(現況)	0.725	0.316	0.251	0.501	0.013	0.114	0.241	0.082

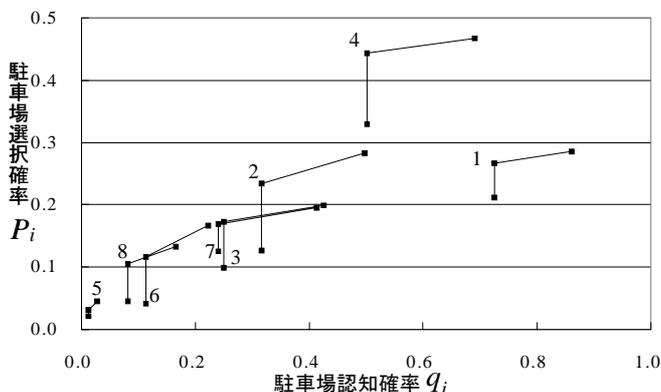


図3 特約導入による選択確率の変化