

自動車利用者の経路選好意識と経路選択行動に関する研究

豊橋技術科学大学 徳田太平
豊橋技術科学大学 正 員 廣島康裕

1. はじめに

最近、都市部では交通渋滞などの交通問題が深刻化し、渋滞解消、混雑緩和の方策が強く望まれている。この方策は大別すれば、道路建設や道路拡幅などのハードウェア的なものと、情報提供による経路誘導やTDM（交通需要管理）などのソフトウェア的なものに分けられる。しかし、前者の方策は用地買収や建設コストなど多額の費用がかかるという経済性の面に問題点があり、近年では後者の方策が重要視されてきている。そこでソフトウェア的な方策を行うに当たっては、より精緻な需要予測が必要であり、そのためには自動車利用者個人の経路選択行動を明らかにし、所要時間情報提供による交通の円滑化を図るために、所要時間情報提供下での対応行動を把握しなければならない。

そこで、本研究ではSP調査を含めた自動車利用実態調査に基づいて経路選択行動の調査・分析しているが、本稿ではSP調査による、個人の平均的な日における経路選択意識の要因分析と、出発前時点での所要時間情報提供をした場合の対応行動としての経路選択意識の要因分析を行うものである。

2. 調査の概要

豊橋市内全域を対象、平成9年12月に住宅地図より無作為に抽出した世帯にアンケート票を郵送により配布した。そして普段よく自動車を利用する個人に回答してもらった。また、配布日から12月末日までの約一ヶ月間を回収期間とし、回収方法は郵送回収とした。このうち有効回収数は477通で、有効回収率23.9%であった。

アンケートでは、現在の経路選択の実態と、SP調査による、平均的な日の経路選択及び出発前時点で所要時間情報提供した場合の対応行動について質問している。

3. 平均的な日の経路選択に関する分析

(1) SP質問の概要

利用経路を基準として、条件の異なる仮定の代替経路を設定し、以下のような条件を順次変化させながら、それぞれの場合について、現在の利用経路と

の間で経路選択をしてもらった。

- ①自己負担額と平均所要時間について（6通り）
- ②出発時刻と平均所要時間について（9通り）
- ③所要時間の日間変動量と平均所要時間について（4通り）

(2) 分析結果

次式に示す線形効用関数を仮定し、ロジットモデルによって、所要時間、費用（自己負担額）、出発時刻、所要時間の日間変動量についてのパラメータ推定を行った。

$$V_i = \sum \beta_k X_{ki}$$

平均所要時間や出発時刻帯の違いによって所要時間や出発時刻が経路選択意識に与える影響の強さに違いがあることが予想されたため、現在の平均所要時間と出発時刻帯をそれぞれ4つのカテゴリーに分け、別々のパラメータとして推定を行った。その結果を表1に示す。

表1. 平均的な日の経路選好意識のパラメータ

説明変数	通勤		非通勤	
	パラメータ	t値	パラメータ	t値
定数項	-0.1732E+01	-16.74	-0.1201E+01	-12.31
平均所要時間(1~20分)	-0.1273E+00	-6.84	-0.4976E-01	-2.69
(21~40分)	-0.1416E+00	-6.94	-0.5958E-01	-2.56
(41~60分)	-0.1147E+00	-3.48	-0.1391E+00	-4.14
(61分以上)	-0.2817E+00	-7.57	-0.1120E+00	-3.10
自己負担費用(円)	-0.6431E-02	-8.19	-0.6711E-02	-6.41
出発時刻(分)			0.3653E-01	3.13
出発時刻(6:00~6:59)	0.1115E+00	5.15		
(7:00~7:59)	0.9222E-01	6.91		
(8:00~8:59)	0.9515E-01	5.69		
(9:00~)	0.3685E-01	1.29		
所要時間の日間変動量	-0.1915E-01	-1.30	-0.4487E-01	-3.05
ρ^2 値	0.33		0.27	
的中率(%)	80.6		77.2	
サンプル数	1960		1522	
回答者数	276		164	

(注：平均所要時間と出発時刻はダミー変数ではなく、ダミーパラメータ)

これにより、 ρ^2 値、的中率ともに良好であることがわかる。次にパラメータについてみると、2項目についてt値が2.00を下回ったが、それ以外の項目についてはt値が高く、信頼性の高い結果が得

られた。パラメータの符号より、①非通勤者よりも通勤者の方が所要時間を重く捉えていること、②現在の平均所要時間の長い人ほど、経路選択意識において所要時間を重く捉える傾向があること、③費用については通勤・非通勤の間にあまり違いがないこと、④非通勤者よりも通勤者の方が出発時刻を遅らせたいという傾向が強いこと、⑤現在の出発時刻帯の早い人ほど出発時刻を遅らせたいという傾向が強いこと⑥通勤者よりも非通勤者の方が所要時間のばらつきを嫌う傾向が強いことがいえる。

次に、SP調査とRP調査の比較を、表2に示す。両者で適合度に大差はないが、RPの所要時間と費用に関してはt値が低いので、これらの項目に関しては信頼性に欠ける。そしてパラメータ符号についてみると、①SPにおいてはRPよりも所要時間を重く捉えていること、②費用についてはSPの場合よりもさらにRPの影響力が小さいこと、③SPよりRPの方がはるかに出発時刻を遅らせたいという意識が強いこと、④所要時間のばらつきについて、SPにおいては嫌う傾向がみえるが、RPにおいてはばらつきの大きい利用経路の方に経路が固定されている人の割合が大きいことがいえる。

表2. 経路選択におけるSP調査とRP調査の比較

説明変数	SP(全目的)		RP(全目的)	
	パラメータ	t値	パラメータ	t値
定数項	-0.1639E+01	-19.62		
平均所要時間	-0.1251E+00	-8.42	0.5985E-01	1.49
自己負担費用(円)	-0.6439E-02	-9.33	-0.1061E-03	-0.81
出発時刻(分)	0.7663E-01	8.62	0.2983E+00	4.28
所要時間の日間変動量	-0.2839E-01	-2.37	0.2646E+00	2.18
ρ^2 値	0.33		0.29	
的中率(%)	80.8		83.8	
サンプル数	2779		111	
回答者数	440		111	

4. 出発前時点で所要時間情報提供した場合の対応行動に関する分析

(1) SP質問の概要

出発前の時点で、利用経路のみについて所要時間情報が「普段の平均所要時間より～分長い(短い)」という形で提供された場合(代替経路の条件は現在のままとした)についての対応行動を、A:利用経路は変えず自宅出発時刻のみを変更する。B:利用経路を変更する。C:出発時刻も利用経路も変更しない。の中から回答してもらい、AまたはBと回答した人にはさらに、何分早く(遅く)出発するかについても質問した。条件設定項目は以下のとおりである。

- ①所要時間が、確定的に長く(短く)なる場合
(それぞれ3通り)
- ②所要時間が不確定に長く(短く)なる場合
(それぞれ2通り)

(2) 分析結果

先の場合と同様にロジットモデルを用いて、所要時間、出発時刻、所要時間の日間変動量についてのパラメータ推定を行った結果を表3に示す。通勤・非通勤ともに適合度は高いものの、所要時間の日間変動量についてはt値が低くなっている。

パラメータの符号より以下のことが言える。①通勤者よりも非通勤者の方が、所要時間を重く捉えており、現在の平均所要時間の長い人ほど、経路選択意識において所要時間を重く捉え、平均的な日の経路選択意識とは逆の傾向がある。②通勤者の出発時刻帯が(6:00～7:59)、(9:00～14:59)の人は、「出発時刻を早めることを嫌う」傾向があり、それは出発時刻帯が早い人ほどその傾向が強い。それに対して、出発時刻帯が(8:00～8:59)の通勤者と非通勤者は「出発時刻を遅らすことを嫌う」傾向がある。③所要時間のばらつきについては、平均的な日の経路選択意識の場合と同様に、通勤者よりも非通勤者の方が所要時間のばらつきを嫌う傾向があり、そして所要時間情報提供は「利用者の所要時間ばらつきに対する意識」に大きな影響を与える。

表3. 所要時間情報提供した場合のパラメータ

説明変数	通勤		非通勤	
	パラメータ	t値	パラメータ	t値
定数項	-0.1604E+01	-20.22	-0.1666E+01	-13.21
平均所要時間(1～20分)	-0.8723E-01	-9.93	-0.9833E-01	-7.53
(21～40分)	-0.6881E-01	-5.71	-0.1421E+00	-5.35
(41～60分)	-0.3053E-01	-3.46	-0.3381E+00	-2.91
(61分以上)	0.1696E-01	0.91	-0.1254E+00	-2.71
出発時刻(分)			-0.2513E-01	-1.60
出発時刻(6:00～6:59)	0.1882E-01	1.34		
(7:00～7:59)	0.1338E-01	1.52		
(8:00～8:59)	-0.3824E-01	-3.43		
(9:00～)	0.2102E-01	0.70		
所要時間の日間変動量	-0.2246E-01	-0.80	-0.5812E-01	-1.48
ρ^2 値	0.40		0.38	
的中率(%)	83.0		80.3	
サンプル数	1951		692	
回答者数	189		88	

5. おわりに

本研究では、SP調査とRP調査とで経路選択意識の結果に差があることが確認されたが、今後は両者を統合することもふまえたより詳細な分析が必要である。