

東京都庁 正員 高尾 弘幸
 横浜国大 正員 新谷 洋二
 東京大学 正員 太田 勝敏

1. はじめに

交通サービスの水準が交通頻度にどのように影響を与えるかを知っておくことは、交通計画の基礎として重要である。そこで本研究では主婦の買物交通に着目し、非集計モデルで駅へのアクセス手段選択モデルを組み、その効用値と買物頻度の関係をみることにした。また買物頻度には交通サービスの水準、個人属性、購買地の魅力の3つが影響すると考えられるが、購買地は固定して考え、鉄道新線の開通により交通サービスの変化した地区の前後のデータを用いた。

2. 調査

研究には世帯単位のアンケート調査である『有楽町線の開通に伴う交通行動変化に関する調査』の一部を用いた。調査対象地区は池袋まで5駅の営団有楽町線平和台駅を中心とする 2×3 kmの、東武東上・西武池袋線にはさまれた地区である。鉄道は3線とも池袋に向っている。同地区は有楽町線開通前は最寄駅に直線距離で500 mから2 kmでアクセスでき、開通後の主婦が池袋に買物に行くときの鉄道の分担率は5:1:4程度である。バスは地区内を全域的に昼間で20-30分間隔で走っている。地元の駅前商店街の規模は西武池袋線の調査対象地区からみて両端にある2駅が年間販売額で60-70億円であるほかは、130-140億円と同様である。また調査期日は有楽町線の開通による平和台駅の開業の9ヶ月後である。(有効サンプル数694票(回収率87%)。)

3. 主婦が池袋へ買物に行くときの経路選択

ある購買地へ行かない主婦の経路を特定するためと、異なる手段間の交通サービスを同じ尺度で扱うために、主婦が池袋へ買物に行くときの経路選択モデルを組んだ。用いたのは、多項ロジットモデルで駅までのアクセス手段に着目して、選択肢として ①最寄バス停からバスで駅へ、②最寄駅まで自転車で、③最寄駅まで徒歩で、の3つを設定した。ただし、最寄バス停・駅を実際に利用していない場合は、利用手段について、選択肢を利用経路にいれかえた。用いた説明変数は表1に示すものから運賃を除いたものである。徒歩時間<バス>・<徒歩>は最寄バス停・駅までの直線距離に迂回率(1.2)と徒歩速度(80 m/分)を乗じて、自転車時間は直線距離に迂回率と自転車速度(12 km/時)を乗じたものに自転車を置くための1分を加え、バス乗車時間はバス走行距離にバス速度(15 km/時)乗じて求めた。開通前後のデータをプールして符号条件、 θ 値からキャリブレーションした結果を表1〔前+後〕に示す。開通前後別に〔前+後〕と同じ型にキャリブレーションした結果を表1〔前〕、〔後〕に示す。開通前後のパラメータが同じかどうかを検定を行った結果、〔後〕でうまくパラメータが求められなかった鉄道時間を除き、徒歩時間<徒歩>が1%有意、その他は5%有意でパラメータは同じであった。そこで、買物頻度の分析には開通前後のデータをプールして用いることにした。また〔前+後〕では選択肢固有変数<バス>が θ 値より入らなかったのので、代わりに運賃を入れた〔+運賃〕を買物頻度の分析で用いることにした。

4. 主婦の池袋への買物頻度

買物の頻度は調査では週3-4回、月1-2回という型になっているので、それを1月あたりの回数に換算した。主婦の地元以外の購買地への平均買物頻度をみると、池袋が3回/月、新宿と銀座が0.5回/月、渋谷と日本橋が0.25回/月であった。また池袋に買物に行くと答えた主婦が96%いるのに対して、その他の購買地は3-5割の主婦が行くと答えているのみである。そこで池袋に主婦が買物に行く頻度を説明

する数量化Ⅰ類モデルを組立てた。その結果を表-2のモデルAに示す。モデルAの交通の効用とは、手段選択モデルにより求めた推計確率最大の手段の効用値である。モデルAをみると交通の効用が1違うと池袋への買物頻度が約月0.3回異なることが分かる。交通の効用の値1は徒歩時間<バス>で4.6分、駅への直線アクセス距離で300mに相当する。また地元以外での買物を通勤・通学のついでにする主婦は頻度を説明する構造が違うと考えられるので、それらの主婦を除いて組立てたモデルを表-2のモデルBに示す。モデルBをみると交通の効用が1違うと池袋への買物頻度が月0.15回程度異なることが分かる。また個人属性と買物頻度の関係をみると、世帯の年収は多くなると頻度が増す、年齢は40代の主婦が頻度が多く山型を示す、Part timeの主婦は頻度が少ない、世帯主の職業は自営業だと頻度が少ない、などの関係が読みとれる。

5. おわりに

このほか買物頻度については、地元駅前商店街でも交通の効用の影響については同様の結果を得た。このとき交通の効用が1違うと地元駅前商店街への買物頻度が月0.25回異なることが分かった。本研究では交通サービスと買物頻度の関係について限られた場合についてだが、交通サービスが良いと買物頻度が単調に増加するという関係を計量的にとらえることができた。

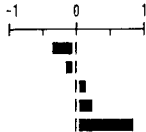
* 調査は東大新谷研、東京都都市計画局、東京都交通研究会が共同で行ったものである。

表-1 池袋までの経路選択 多項ロジットモデル分析結果

説明変数 <該当する手段>		前+後	前	後	+運賃
サービス変数	徒歩時間 <バス>	-0.27**	-0.30**	-0.23**	-0.22**
	バス待ち時間<バス>	-1.12**	-1.17**	-1.25**	-0.91**
	バス乗車時間<バス>				
	自転車時間 <自転車>	-0.25**	-0.20**	-0.21**	-0.28**
	徒歩時間 <徒歩>	-0.38**	-0.40**	-0.32**	-0.40**
	鉄道待ち時間<すべて>	-0.10**	-0.17**	0.02	-0.09**
	鉄道乗車時間<すべて>				
年齢 <自転車>		-0.99**	-1.02**	-0.93**	-0.97**
選択肢固有変数 <バス>					
選択肢固有変数 <自転車>		-3.10**	-4.19**	-3.26**	-3.28**
精度	適中率 Hit R 尤度比 ρ	68% 0.297	67% 0.297	67% 0.336	68% 0.300

数値 単位 年齢 50才未満: 0 50才以上: 1
パラメータ 時間: 分 運賃: 円
** 1%有意, * 5%有意

表-2 池袋への買物頻度 数量化Ⅰ類分析結果

	モデルA		モデルB		
	反応数	スコア	反応数	スコア	
交通の効用	(r=0.13)		(r=0.12)		
-9以下	215	-0.45	215	-0.30	
-8以下	317	-0.13	321	-0.10	
-7以下	103	0.36	107	0.09	
-6以下	58	0.46	54	0.21	
-6以上	84	0.87	88	0.84	
居住年数	(r=0.12)		(r=0.08)		
3年未満	67	-0.58	63	-0.51	
3-5年	62	-0.37	67	-0.24	
6-10年	145	0.74	139	0.32	
11-15年	116	-0.30	117	0.10	
15年以上	387	-0.03	399	-0.02	
世帯主の職業	(r=0.11)		(r=0.12)		
勤め人	437	0.30	421	0.31	
自営業	256	-0.52	268	-0.46	
無職・その他	84	0.01	96	-0.05	
家族の総人数	(r=0.14)		(r=0.18)		
1人・2人	95	0.10	107	0.35	
3人	152	0.48	164	0.43	
4人	323	0.20	318	0.17	
5人	132	-0.90	123	-1.08	
6人以上	75	-0.38	73	-0.39	
年収	(r=0.16)		(r=0.18)		
400万未満	198	-0.42	222	-0.44	
400-599万	234	-0.28	235	-0.36	
600-799万	138	-0.23	139	0.14	
800-999万	80	0.92	64	0.50	
1000万以上	127	0.85	125	1.04	
年齢	(r=0.19)		(r=0.17)		
20代以下	38	-1.20	42	-0.78	
30代	180	-0.41	185	-0.33	
40代	283	0.77	273	0.56	
50代	194	-0.11	189	0.12	
60歳以上	82	-0.96	96	-0.85	
仕事の有無	(r=0.17)		(r=0.13)		
持っていない	429	0.22	485	0.25	
Full time	103	1.04	70	0.25	
Part time	245	-0.82	230	-0.60	
地元以外への買物状況	(r=0.28)				
主に買物のため行く	423	-0.56			
通勤・通学のついで	88	2.64			
私用レジャーを兼ねて	266	0.03			
池袋で買う品物	(r=0.15)				
買回り品	455	-0.38			
贈答品	152	0.14			
婦人服・紳士服	125	0.92			
最奇品	45	0.82			

モデルA モデルB
重相関係数 0.493 0.373
サンプル数 777 785