

IV-168

利用者の交通手段選択行動の
時系列特性に関する分析

名古屋大学 正会員 河上 省吾
日本放送協会 ○正会員 三島 康生

1. はじめに

本研究においては、開通後10年を経過した名古屋市営地下鉄3号線・名古屋鉄道豊田線（相互乗入れ路線）沿線地域における、昭和55、56年度、及び今回新たに得られた平成元年度の、合計3時点での交通機関利用実態データを用いて、交通手段選好意識の時系列的変動に関する分析を行った。

2. 交通実態の変化

開通以前からの居住者、中でも名古屋市方面への通勤・通学者について、車からマストラへの累積転換率を時系列的にとったものを図-1に示す。これを見ると鉄道開通後約2年間に於いてその増加が著しいことが観測され、鉄道開通の効果がこの期間継続することを示していると考えられる。

次に、車-マストラのロジット型代表交通手段選択モデルを昭和55、56年度および平成元年度のデータを用いてそれぞれ推定した結果を表-1に示す。個々の説明変数についてみると、鉄道開通からの時間の経過と共に、収入段階を表す4つのダミー変数や、着席状況、総徒歩時間について

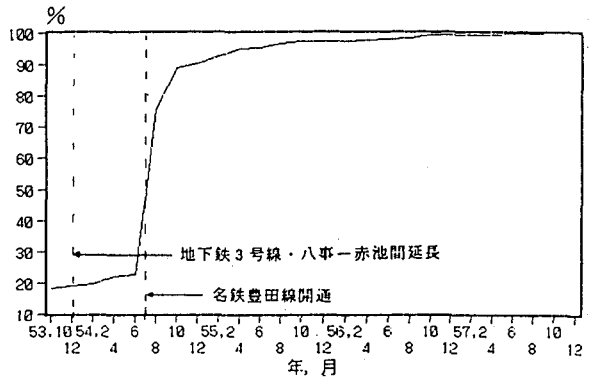


図-1 累積転換率の推移

表-1 通常の非集計モデルによる推定結果

説明変数	昭和55年度		昭和56年度		平成元年度	
	係数値	t値	係数値	t値	係数値	t値
定数項	-1.99	1.36	-3.95	2.90	-3.66	2.01
収入ダミー-1	-1.85	1.65	-0.29	0.33	-1.93	1.48
収入ダミー-2	-1.33	1.31	0.31	0.40	-1.10	1.01
収入ダミー-3	-1.41	1.41	0.61	0.79	-1.94	1.78
収入ダミー-4	-0.93	0.75	0.22	0.23	-0.57	0.47
車保有ダミー	1.77	2.23	2.58	3.23	3.23	2.48
総所要時間	-0.040	3.83	-0.039	3.89	-0.067	4.45
変動	0.028	1.00	0.038	1.25	-0.064	2.57
着席状況	-0.324	1.64	-0.051	0.27	-0.315	0.97
出発時運転間隔	-0.034	1.67	-0.012	0.68	-0.024	0.72
総徒歩時間	-0.019	0.83	-0.068	2.69	-0.044	1.33
総所要費用	-0.058	2.70	-0.0056	0.38	0.0053	0.38
サンプル数	201		201		130	
マストラ利用率	0.231		0.279		0.436	
ρ^2 値	0.217		0.262		0.396	
的中率（全体）	72.6%		74.6%		84.6%	

以上のような結果から利用者の交通手段選好構造の変化を類推するに、交通機関のサービスレベルの中で、負担費用についてその意識が低下し、反面、時間に関係する特性について、その価値が評価されていることが、この10年間の変化として考えられる。

3. 時間経過を考慮した交通手段選択モデル

サービス水準変化後の時間の経過を反映するために、以下のように個人*i*についての効用関数を設定し、ロジット型の代表交通手段選択モデルを構築する。

$$U_i = \sum_k \exp(\alpha_k t) \cdot \beta_k \cdot X_{ik} + \varepsilon_i \quad \dots \dots \dots (1)$$

但し、 U_i : 個人 i の効用差（車—マストラ）

X_{ik} : 個人 i の k 番目の説明要因の値（個人属性とサービス特性差）

α_k, β_k : パラメータ

t : サービス水準変化後、調査時点までの経過時間（年数）

ε_i : 効用関数の中で確率分布する部分（不観測要因）

外生要因それぞれに対する時間経過の効果をパラメータ α を用いて分離推定するものである。表—2 時間経過を考慮したモデルの推定結果（サービス水準差を使用）

昭和55年および56年のデータをプールしたもの、昭和56年と平成元年のデータをプールしたものそれぞれについて、前節において提案したモデルに適用した。推定結果を表—2に示す。経過時間に対するパラメータ値（ α ）をみると、昭和55—56年において、いずれのサービス水準においても負となっており、この期間においては同一の効用差であっても、その影響は時間の経過によって減衰することが明らかとなった。個々のサービス特性についての α をみると、総所要時間についての減衰が小さいのに対し、着席状況や総所要費用について、また労働時間価値（収入レベル）

説明変数	昭和55—56年		昭和56—平成元年	
	係数値	t値	係数値	t値
定数項	13.547	71.94	0.883	41.2
労働時間価値	0.279	2.22	0.0884	0.01
車保有ダミー	3.269	20.28	0.691	8.9
総所要時間	-0.089	4.24	-0.066	0.84
出発時運転間隔	-1.039	0.824	-0.107	0.132
着席状況	-21.552	31.35	0.042	0.169
総徒歩時間	-0.089	2.18	-0.034	1.26
総所要費用	-0.838	0.47	-0.096	0.002
α : 定数項	-0.907	5.36	0.413	15.6
α : 労働時間価値	-2.074	10.07	-4.22	0.005
α : 車保有ダミー	-0.356	1.92	0.435	19.8
α : 総所要時間	-0.126	1.13	0.0328	0.425
α : 出発時運転間隔	-1.31	0.762	-0.1215	0.03
α : 着席状況	-6.55	9.40	-0.908	2.06
α : 総徒歩時間	-0.462	3.81	0.048	0.146
α : 総所要費用	-2.27	1.14	-1.175	0.005
サンプル数	364		277	
マストラ利用率	0.346		0.361	
" (推定)	0.283		0.345	
ρ^2 値	0.299		0.37	
的中率 (全体)	78.6%		80.1%	

について時間的な減衰が大きいということがわかる。このことは、さきに示した考察、すなわち経済性の重視から時間短縮性の重視という評価構造の推移を裏付けるものとなっている。また、昭和56年と平成元年のデータをプールしたものについての各モデルの推定結果をみると、この期間においては、総所要時間、総徒歩時間についてはその外生変数としての影響力が時間の経過にともなって増大する傾向にあるが、絶対値は相対的に小さく、時間の経過にともなう影響力の変動は昭和55—56年のそれよりも小さくなっている。その他の外生変数については α の値が負値をとってはい

表—3 時間経過を考慮したモデルの推定結果（評価値差を使用）

説明変数	昭和55—56年		昭和56—平成元年	
	係数値	t値	係数値	t値
定数項	0.766	10.78	0.601	19.41
労働時間価値	0.062	4.75	0.016	3.75
車保有ダミー	0.556	7.54	0.644	15.91
評価値差	0.849	36.90	1.537	37.02
α : 定数項	0.271	9.61	0.393	8.65
α : 労働時間価値	-0.602	78.42	0.080	59.40
α : 車保有ダミー	0.453	11.16	0.380	14.34
α : 評価値差	0.304	4.97	0.007	0.34
サンプル数	364		277	
マストラ利用率	0.346		0.361	
" (推定)	0.327		0.329	
ρ^2 値	0.481		0.483	
的中率 (全体)	86.0%		85.9%	

るが、その減衰が昭和55—56年における推定結果よりも小さくなっていることがわかり、これらの外生変数の影響力がしだいに定常化しつつあるということわかる。

つぎに、サービス特性変数の代わりに利用者の主観的評価値差を用いた推定結果を表—3に示す。主観的評価値差に対するパラメータ α の挙動をみると、昭和55—56年ではその値が正值をとっている。このことは、主観的評価値が交通手段選択に影響する度合が、鉄道開通から2年までの期間において増大するというを示している。また昭和56—平成元年ではこれが正の値をとってはいが絶対値は小さく、開通から2年目以降その影響力が小さくなっていることがわかる。

参考文献

廣島康裕：交通施設に対する地域住民の評価と交通行動の分析方法に関する研究、名古屋大学博士論文、1987

非集計行動モデルの理論と実際、土木計画学講習会テキスト、1984