

名古屋大学 正 員 河上 省吾
 名古屋大学 正 員 広島 康裕
 名古屋大学 ○ 学生員 奥山 拓哉

1. はじめに

都市内交通の最大の問題は、自動車交通で代表される交通需要によって引き起こされている。これらの問題に対処する政策として、現在、都市高速鉄道の建設をはじめとするマストウの整備が進められているが、計画策定の段階で精度の良い手段選択モデルを作成することは、整備後の効果を算定する上で重要なことである。ところが、従来開発されてきたモデルの多くは、交通サービスの変化に伴う利用手段の転換といった動的な現象を直接的には扱っていない。そこで、本研究では、鉄道開通による大きな交通サービスの向上に伴う分担率変化の予測に適用性をもつモデルを開発し、鉄道開通地における事前、事後調査により実証的に検討するものである。

2. 従来の手段選択モデルの考え方

従来の手段選択モデルの基本的な考え方を図-1に示す。このモデルは、利用手段によって評価構造は変わらないこと、また、新しい手段の情報を得るのに時間的影響がないこと、などの仮定より成り立っている。したがって、今ある地域に鉄道が開通しマストウのサービスが向上したとすると、 S_1 のサービス差で自動車を利用していた人は、手段選択の分岐点 S_0 を越える S_2 に移り、即座にマストウに転換すると予測される。一方、そのサービスが取り除かれた時には、個人は再び自動車を利用すると予測され、このモデルでは、交通手段選択がその相対的な形において対称であることを示しているといえる。

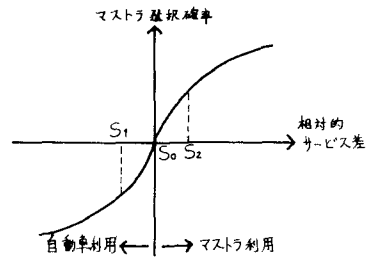


図1 従来の手段選択モデルの考え方

3. 本研究における手段選択モデルの考え方

図-2は、筆者らが、昭和53年10月に開通した名古屋地下鉄3号線と同54年7月に開通した名鉄豊田線沿線地区で、開通前後3回にわたりアンケート調査を行なった結果である。第1回目と第2回目の調査の間に鉄道が開通し、マストウのサービス向上に伴い分担率の変化が見られるが、第2回目と第3回目の間では大きなサービス変化がないにもかかわらず、分担率はマストウ増加、

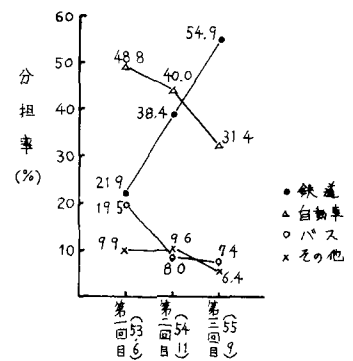


図2 調査年度別分担率

自動車減少となっている。このことは、従来のモデルによって説明しきれないため、本研究では以下の2つの仮定に基づいて、交通サービスの変化に伴う手段分担の予測モデルを開発する。

まず、個人の行動が時間に依存するという仮定で、図-2のようにサービスに変化がないのに手段転換が起こるのは、交通サービス変化に関する正確な情報を獲得するまでには時間的遅れが存在すると

考える誤である。次に、個人の手段選択過程は、交通サービスの評価の結果として行動が生じるという一方向的なものではなく、図-3に示すように評価→行動→再評価という逆の因果性が存在する可能性も否定できないため、利用手段別に、交通サービスに対する評価構造が異なると仮定するものである。

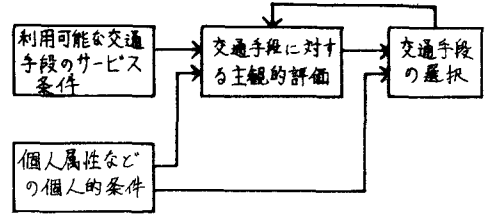


図3 交通サービスに対する評価と手段選択の関係

本研究のモデルを図で示すと図4のようになる。時間-サービス差平面は仮定1に対応しており、手段転換曲線は、カタストロフィー曲面の平面に対する投影という形で得られる。今、ある個人を考え、一定のサービスレベルの認識に達した段階で手段転換をすると仮定する。この図の $S_1 \rightarrow S_2$ は、開通時のマストウのサービスを過小評価していたが、あまり時間的遅れはなく正確な情報を得たため手段転換曲線を越えマストウに拘ることを示している。 $S_1 \rightarrow S_3$ は、時間的遅れを伴う場合である。一方、選択確率-サービス差平面は仮定2を表わしており、手段別の評価構造の違いは曲面の非連続性で表現できる。したがって、認識されるサービスレベルが同一でも、開通前の利用手段がマストウか自動車かによって選択確率が違うという結果が生じる。

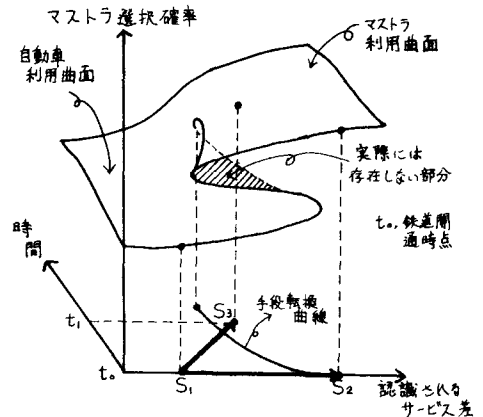


図4 本研究の手段選択の考え方
(カタストロフィーによるモデル)

表1 利用手段別の評価値差分析結果

変数	マストウ	自動車
自由になる車の有無(有=1)	-0.01 (0.00)	-0.33 (0.40)
性別 (男=1)	-0.78 (1.32)	-0.43 (0.85)
年齢 (15-24=1)	2.20 (2.75)	0.81 (1.06)
" (25-34=1)	0.93 (1.21)	0.23 (0.33)
" (35-44=1)	1.05 (1.37)	0.35 (0.51)
" (45-54=1)	0.31 (0.40)	0.23 (0.31)
世帯収入(300万円/年=1)	-0.07 (0.01)	0.16 (0.30)
" (~500=1)	-0.25 (0.48)	0.16 (0.39)
" (~700=1)	-0.18 (0.32)	-0.24 (0.56)
" (~900=1)	-0.78 (1.29)	-0.49 (0.99)
所要時間差(車-MT)	-0.033 (4.30)	-0.025 (4.11)
出発時運転間隔	0.045 (2.20)	-0.003 (0.21)
時間変動量差(車-MT)	-0.016 (1.23)	-0.034 (2.61)
着席状況	0.13 (0.69)	0.05 (0.34)
車内混雑	0.06 (0.30)	-0.07 (0.41)
徒歩時間	-0.018 (0.73)	-0.038 (2.14)
乗り換え回数	0.52 (2.17)	-0.13 (0.74)
待ち時間	0.166 (2.44)	-0.007 (0.19)
定数項	-2.76	2.45
重相関係数	0.678	0.492
下値	4.82	2.83
サンプル数	121	178

4. 交通サービスに対する評価構造の実証的な検討結果

ここでは、利用手段別の評価構造に違いがあるか否かを検証するため、第3回目の調査(図-2参照)のデータを用いて、利用手段別に自動車、マストウそれぞれに対する総合評価値の差を目的変数とし、個人属性および各種交通サービス条件を説明変数とする重回帰分析を行ない、表-1に結果を示した。

この結果、マストウ利用者で出発時運転間隔、乗り換え回数が有意になっているのに対し、自動車利用者ではそれらは有意になっておらず、時間変動量差が有意になっているなど、利用手段によって交通サービスに対する評価構造に差があるものと考えられる。

5. おわりに

本研究では、鉄道開通2年後(昭和56年11月)に行なったアンケート調査の結果も加えて上述したモデルの有用性を検討する。なお、実際の適用例については当日発表する予定である。