

地方都市におけるショッピングモール利用者の交通行動に関する研究

九州大学工学部	建設都市工学科	学生会員	○江島 武
九州大学大学院	工学研究科	学生会員	古賀 誠
九州大学大学院	工学研究科	正会員	大枝 良直
九州大学大学院	工学研究科	正会員	角 知憲

1. はじめに

本研究では、都市の中心街の活性化のために交通機関の果たす役割を明らかにしていくことを目的とする。その中で、休日におけるショッピングモール街への利用交通機関をとりあげ、ショッピングモール街利用者の利用時間を含む交通手段選択モデルを作成する。

2. 休日の交通手段選択のモデル化

①非効用関数の仮定

人が交通手段を選択する際、選択要因として料金、所要時間、好みなどが考えられる。また、目的とする施設の利用時間などの影響を受けることも考慮する。ある交通機関を $i(i=1,2,\dots)$ で表し、交通機関を利用したときの総非効用を D_i で表す。所要時間の非効用を T_i 、移動に費やす費用を R_i 、好みを表す定数を ϵ_i 、利用時間などの影響による非効用を D_s とし、パラメータを ω とすると、総非効用 D_i は式 (1) で表される。

$$D_i = D_s + \omega R_i + T_i + \epsilon_i \quad (1)$$

②交通手段選択モデル

図-1は、3つの交通機関 i, j, k について、式 (1) をそれぞれの交通機関に当てはめたものである。縦軸は非効用を、横軸はパラメータ ω を表す。図では交通手段 i, j, k の順に $T_i + \epsilon_i$ の値が小さくなっている。この場合、それぞれの式で表される直線はある点で交差し、非効用が等しくなる点が現れる。この ω を手段選択の転換点とする。図では $\omega < \omega_1$ の時は交通手段 i を選択し、 $\omega_1 < \omega < \omega_2$ の時は交通手段 j を選択し、 $\omega > \omega_2$ の時は交通手段 k を選択する。手段選択に対する人の行動の個人差をこのパラメータ ω に導入する。 ω は対数正規分布に従うものとする。式 (2) に ω の分布式を表す。

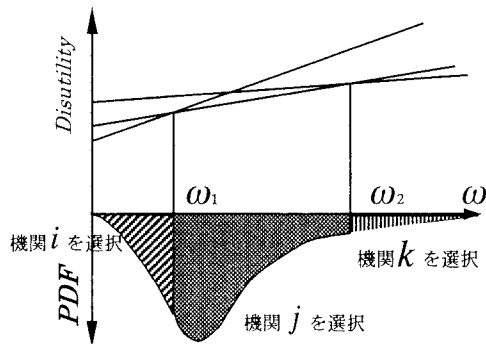


図-1 交通手段選択モデル

$$f(\omega) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\xi\omega} \exp\left\{-\frac{(\ln\omega - \lambda)^2}{2\xi^2}\right\} \quad (0 < \omega < \infty) \quad \dots\dots\dots (2)$$

ここで、 λ 、 ξ はそれぞれ $\ln \omega$ の平均値と標準偏差を表すパラメータである。

3. 長崎市内における買い物交通への適用 (モデルの適用)

モデルを長崎市浜町アーケード街及び観光通の商店街を利用する客において適用する。適用にあたりアンケート調査を行った。調査は平成11年11月21日(日)午前9時から午後8時、調査内容は出発地、交通手段、到着時刻、滞在時間、個人属性などで、調査は商店街を通行している人に対して直接聞き取る方法で行った。アンケート総数は654枚であった。

モデルを路面電車、バス、自動車利用者に適用する。まず、長崎市内を利用の特徴を考慮して、10のゾーンに区分した(図-2参照)。ゾーン10は長崎市外である。10のゾーンのうち、路面電車を利用しないゾーンは5つである。図-3に各ゾーンの路面電車、バス、自動車の選択率を示す。モデルでは ω を対数正規分布と仮定し、 $\ln \omega$ の平均 λ 、標準偏差 ξ を変化させながら実測分布との2乗誤差

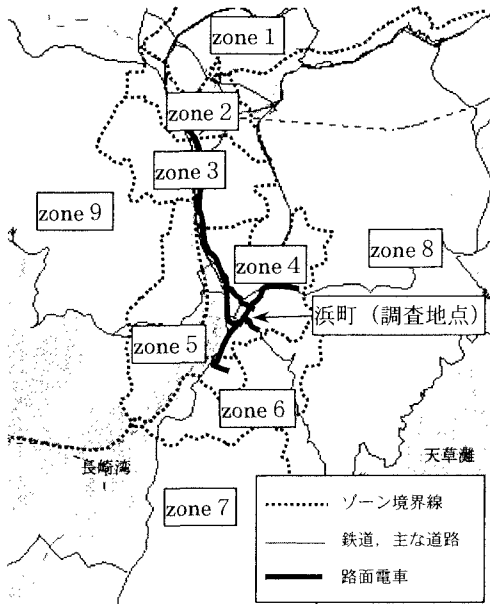


図-2 ゾーン区分

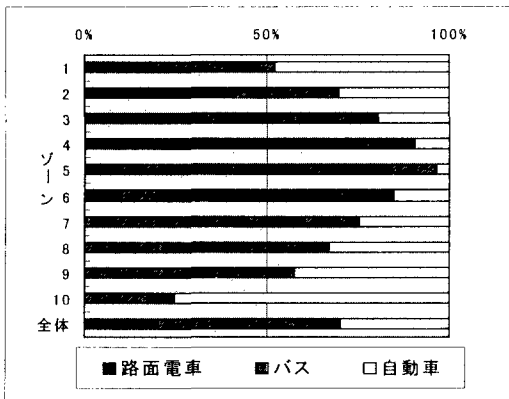


図-3 ゾーン別交通機関選択率

の値が最小となるように推定を行う。古賀氏¹⁾の研究より、短時間買い物行動においては、目的地が決定している場合に利用交通機関による人の到着、及び退出時刻の決定の意志に差異がないことが証明された。したがって、 D_s は交通機関によらない定数とする。また、このモデルでは ϵ_i を路面電車に導入する。

推定の結果、 $\ln \omega$ の平均 λ は-0.95(分)、標準偏差 σ は1.83(分)であった。表-1に各ゾーンの推定値と実測値との比較を示す。

表-1 選択率の実測値と理論値(単位%)

ゾーン		実測値	理論値
zone1	路面電車	18.5	40.0
	バス	33.3	8.0
	自動車	48.1	53.1
zone2	路面電車	42.9	38.6
	バス	26.5	30.7
	自動車	30.6	30.8
zone3	路面電車	28.3	24.7
	バス	52.2	50.5
	自動車	19.6	24.8
zone4	路面電車	67.6	25.3
	バス	23.0	42.6
	自動車	9.5	32.0
zone5	路面電車	6.7	21.7
	バス	90.0	54.3
	自動車	3.3	24.0
zone6	バス	84.6	86.3
	自動車	15.4	13.7
	バス	75.0	69.1
zone7	自動車	25.0	30.1
	バス	66.7	48.2
	自動車	33.3	51.8
zone9	バス	57.1	47.1
	自動車	42.9	52.9
	バス	24.6	9.3
zone10	バス	75.4	90.3
	自動車		
	自動車		

4. 考察及び今後の課題

本研究においては、休日のショッピングモール利用者の交通手段選択を概ね表現できた。本研究では交通機関固有の定数 ϵ_i を路面電車のみ考慮した。推定の結果、実測の交通手段との間に違いが見られるゾーンがあった。バスの選択率が高いのは、電車に比べて座れる可能性が高いなどの要素が影響しているのではないかと考えられる。 ϵ_i を路面電車以外の交通機関にも導入して、こうした要因をモデルに反映させる必要がある。

今後の課題として、都市の中心街の活性化に対する交通機関の果たすべき役割について考えるために、ショッピングモール街と交通機関に対する発生率のモデルを作成することが挙げられる。

<参考文献>

- 1) 古賀誠・福永隆文・大枝良直・角知憲：地方都市における休日の来街者の交通行動に関する研究、平成11年度土木学会西部支部研究発表会講演概要集/IV-22, 2000.3