

名古屋大学 正 河上省吾

名古屋大学 正 の磯部友孝

1 はじめに・・・非集計モデルは個人毎の説明要因を用いて個人毎の交通手段選択確率を推計しようというものである。あらゆる個人の行動が同一のモデル式で十分にあらわせる場合には問題ないが、異なる選択構造を持つ個人に同一のモデル式を用いることには問題があると思われる。その解決法として個人をその選択構造の相違によっていくつかのグループにセグメント化し、それぞれ毎にモデルを構築することが考えられる。また、非集計モデルによる個人の交通手段選択確率の推定結果を交通政策、交通計画の資料として使うためには集計化作業が必要となる。しかし、どういうセグメントについて集計したら良いか確立された方法は未だない。本研究は、個人をいくつかのセグメントに分類可能なモデルにより手段選択率を推計し、それをセグメント毎に集計化し、その値と各セグメント毎の実績値との適合性を調べ、集計方法の検討を行うものである。

2. セグメント要因について・・・まず、交通手段選択におけるセグメント要因を列举すると、個人属性としては、車の有無、収入、年齢、職業、免許の有無、性別等があげられ、トリップの特性としては、トリップ目的、トリップ長、時間帯等があげられる。また、地域特性としては、出発地、目的地が考えられる。ここでどの要因を用いてセグメント化すべきかは、そのモデルがいったいどのような政策、計画を立てるためのモデルなのかによる。本研究では、セグメント化要因の影響を見るため数種類のセグメント化要因をダミー変数として組み込んだモデルを構築する。このモデルはセグメント要因に含まれる各カテゴリーに対応するダミー変数の係数値の大小によって表現できる。さらに本研究では、セグメントによる集計化の一例として個人の選択確率を交通政策、計画等に取り扱いやすいセグメントとして出発地ゾーンまたは目的地ゾーン毎に集計化を試みる。

3 本研究に用いたモデルとデータについて・・・非集計交通手段選択モデルをロジットモデルにより構築した。今回分析に用いた非集計モデルは自動車かマストラかを選択するモデルで、その説明要因は個人属性である性別、年齢、職業、車の有無と地域要因である出発地、目的地、ならびに所要時間差を取りあげた。個人属性、地域要因は一般にセグメント要因ともなりうるものである。これら個人属性の導入方法は各属性に含まれるカテゴリーをダミー変数化して行った。地域要因も同様にダミー変数化して、出発地を入れたモデル(ケース1)、目的地を入れたモデル(ケース2)の2通りのモデルを考えた。モデル式を次に示す。

$$P = \frac{1}{1 + \exp\{b_0 + b \cdot t + \sum_i a_i X_i\}}$$

ここに P: マストラ分担率 t: 所要時間差(マストラ-自動車)

X_i : ダミー変数 b_0, b, a_i : 定数ならびに係数

モデルの作成にあたって使用したデータは昭和46年の中京PTSの個人データである。このうちの名古屋市内16ゾーン間のトリップを取りあげ、ゾーン内マストラおよび名古屋市外関連トリップは取

り除いた。交通目的は出勤目的のサンプルのみを取りあげた。分析用には全サンプルの約3%にあたるサンプル（マスト利用は255，自動車利用は155）を用いた。

4. 集計方法ならびに結果

非集計モデルによる推計結果の集計方法は次の3通りの方法で行い、これらを比較した。

1) 総あたり法 全サンプルをそのサンプルの出発地または目的地によってグループ分けし各々のグループ内の個々のサンプルの手段選択確率をモデルにより推計し、その平均値をそのゾーンの分担率とするもの。

2) 平均値法 1)と同様にグループ分けしグループ内のサンプルの説明変数の平均値を算出し、その数値をモデルにあてはめて得られる手段選択確率をゾーンの分担率とするもの。

3) 判別法 1)と同様にグループ分けしグループ内の個々のサンプルの手段選択確率をモデルにより推計し、各サンプルをどちらかの手段利用者として判別し、推計された利用者の比率をゾーンの分担率とするもの。

マストウ分担率についての集計結果を表-1に示す。

まず、出発地要因を取り入れたモデルにより出発地ゾーン単位で集計したケース1について見ると総あたり法が全てのゾーンで実績値と一致している。しかし平均値法は1つのゾーンを除いて全体的にやや高めに推計されている。判別法は3つのゾーンで実績値と一致し、他は上下に値がばらついている。このケース1の結果からは、総あたり法がかなり精度の高い集計方法であると言える。

次に、目的地要因を取り入れたモデルにより目的地ゾーン単位で集計したケース2について見ると総あたり法は3つのゾーンで実績値と一致し、それ以外のゾーンはいずれも実績値より若干小さな値となっている。平均値法による推計値は実績値よりかなり上下に変動している。また判別法は実績値と一致しているゾーンが7つあり、かなり良好な結果を示している。このケース2の結果からは、判別法が精度の高い方法であると言える。

表-1 集計の結果

ゾーン	ケース 1					ケース 2				
	サンプル数	実績値	総あたり法	平均値法	判別法	サンプル数	実績値	総あたり法	平均値法	判別法
千種区	44	.64	.64	.68	.71	26	.62	.61	.80	.62
東区	15	.80	.80	.91	.87	35	.51	.51	.51	.51
北区	39	.54	.54	.56	.59	13	.54	.53	.53	.52
西区	28	.57	.57	.68	.57	23	.91	.91	.98	.96
中村区	31	.77	.77	.92	.74	41	.85	.85	.98	.93
中区	14	.50	.50	.39	.64	137	.65	.64	.74	.66
昭和区	24	.63	.63	.66	.71	21	.48	.47	.42	.52
瑞穂区	31	.58	.58	.61	.65	18	.67	.66	.78	.61
熱田区	18	.67	.67	.73	.72	27	.52	.51	.50	.52
中川区	33	.73	.73	.83	.73	12	.33	.32	.22	.33
港区	16	.69	.69	.78	.75	18	.50	.49	.43	.50
南区	32	.53	.53	.58	.50	16	.63	.62	.63	.69
守山区	24	.54	.54	.60	.50	7	.57	.56	.56	.57
緑区	23	.57	.57	.60	.57	6	.33	.32	.14	.50
名東区	19	.63	.63	.76	.58	2	.0	.0	.0	.0
天白区	16	.56	.56	.65	.63	5	.20	.19	.08	.20

するゾーンは少ないが全てかなり近い値となっている。このことから総あたり法が集計方法として精度が高いと言える。

5. おわりに・・・今回検討した集計方法のうち、総あたり法、判別法は全ての個人の選択確率を推計せねばならぬが平均値法は各変数の平均値がわかれば集計された選択確率が得られる。このように各集計方法には予測の難易さや推計精度の良否に一長一短があり、さらに十分な検討が必要である。