

IV-31 非集計行動モデルの応用による 分布交通量推計方法の研究

東京理科大学 学生員 ○星野 夏樹
東京理科大学 正 員 菅原 操
東京理科大学 正 員 内山 久雄

1. はじめに

近年、都市交通計画の分野において、四段階推定法にとつてかわるような新しい交通需要推計モデルとして、非集計行動モデルの研究が進められており、これまでも一応の成果を得ている。しかしながら、非集計モデルの適用例の多くは、交通機関選択問題の分野であり、目的地選択の分野への適用はまだその端緒についたと言っても過言ではないのが現状である。

従来よりOD表は、各ゾーンの旅行者を適当数抽出してゾーン間交通量を求め、それを拡大することによって推計されていた。したがってOD表そのものの推計精度を高めようとするには抽出数を増やさなければならず、極めて膨大で費用のかかる調査を必要とすることになり、逆に小規模調査であればあるほど拡大方法の理論的根拠があいまいにならざるを得ず、得られたOD表の推計精度が低いと言わざるを得なかった。特に都市交通問題が悪化の一途をたどっており抜本的な交通計画の必要性が認識されている開発途上国の大都市でのOD表の作成は、極めて難しいと言わざるを得ない。

こうした問題に対して、非集計モデルは選択理論から展開されてきたモデルであり、選択肢集合が空集合でない限り、その選択肢への選択確率を割り付けることができ、これまでの研究結果からは、少ないサンプル数に対して有効なモデルであるという特徴が指摘されている。

本研究は、パーソントリップ調査結果から任意に抽出したデータを仮の非集計モデル用のデータとし、非集計モデル（多項選択ロジットモデル）によりOD交通量を推計するとともに、非集計行動モデルの目的地選択の分野への適用を検討することを目的とする。

2. 分析の手順

使用したデータは、熊本都市圏で昭和48年に実施されたパーソントリップ調査結果から任意に抽出した1000人の通勤者である（表-1）。また目的地選択に寄与する変数としてゾーン間距離と各ゾーンへの通勤目的の集中交通量を採る。この理由は説明変数の数を可能な限り少なくするという、及びこれら二つが従来のOD交通量推計に、最もよく用いられる変数であるからである。

表-1 サンプルングデータ

O \ D	Zone NO.1	NO.2	NO.3	NO.4	NO.5	NO.6	NO.7	NO.8	NO.9	Total
NO. 1		5	6	6	4	1	0	1	1	24
NO. 2	78		26	13	11	9	3	9	3	152
NO. 3	124	27		23	18	5	10	24	10	241
NO. 4	27	6	14		10	1	2	4	5	69
NO. 5	50	10	14	11		3	2	2	8	100
NO. 6	30	14	13	6	4		4	3	4	78
NO. 7	27	10	26	4	2	2		7	2	80
NO. 8	72	14	59	13	9	4	8		6	158
NO. 9	28	3	10	13	11	1	2	3		71
Total	436	89	168	89	69	26	31	53	39	1000

（単位：人）

そして、ゾーン間の目的地選択確率を多項選択ロジットモデルにより見出し、これに各ゾーンの通勤目的の発生交通量をかけることにより、熊本市内の昭和48年の通勤OD表の推計を試みる。ただ

しこのケーススタディにおいては、熊本市内を9ゾーンに分割・削除し、同一ゾーン内を移動する通勤交通量は除外している。

表-2 パラメータ推定結果

	パラメータ
集中量 [千人]	0.06014 (22.295)
ゾーン間距離 [km]	-0.16855 (-10.138)

※ () 内は、t 値
※ 尤度比 : 0.704

3. 推定結果と考察

パラメータ推定の結果（表-2）、符号条件、t 値とも妥当であり、また尤度比も極めて高く、統計的にも有意な推定結果が導き出されている。

こうして得られた推計 OD 表（表-3）と実際の OD 表がどの程度乖離しているかを示すと、

表-4 のようになる。全体の推定精度を相関係数で示すと、0.979 と極めて高く、非集計目的地選択モデルの適用が OD 交通量推計に有効であることが示されている。さらに、RMS 誤差を平均 OD 交通量で除した変動係数で見ると 72 OD ペアでは 28.7% であるのに対し、比較的 OD 交通量の多い 2000 人以上の 9 つの OD ペアで見ると、14.8% と約半分になっている。このことは、

OD 交通量の多い OD ペアほど非集計モデルによる高い推定力を示しているといえ、従来の推定方法の一つの欠点であると指摘されていた、推定誤差が平滑化されるという傾向とは異なっていることが見い出される。さらに、その傾向は上述のように、重要度の高い OD ペアほど適合度が高いことを示しており、実務的な交通計画の立案に際して、より適切な推定結果を与えていると言えよう。

4. むすび

ここでは、ケーススタディとして熊本市内の通勤交通のみしか取り扱っていないうえ、9ゾーンの極めて単純な OD 表を対象としているにすぎないが、本研究の結果から次に述べる事が指摘されよう。非集計行動モデルの目的地選択の分野への適用は、その推計精度やデータ収集の労力から見て十分可能であり、益々発展させるべきであろう。また、非集計モデルを適用して OD 表を推計することは、よほど高い精度が要求されない限り、従来の方法よりも少ない OD サンプルや説明変数も少なくてすむなどの効率を考慮すると、開発途上国など十分なデータの存在しない都市への適用が可能であると考えられる。

《参考文献》 森地 茂、屋井鉄雄、田村 亨；非集計行動モデルによる OD 交通量推計方法

土木計画学研究・論文集 2 1985年1月

表-3 推計 OD 表

（上段：推計値、下段：実測値）

D \ O	Zone NO.1	NO.2	NO.3	NO.4	NO.5	NO.6	NO.7	NO.8	NO.9	Total
NO. 1		318 335	383 431	346 442	269 281	112 84	82 0	96 76	129 66	1715 1715
NO. 2	6045 5546		1341 1851	917 940	746 744	718 622	302 199	347 610	342 246	10758 10758
NO. 3	8574 8773	1582 1913		2026 1640	1171 1262	880 352	783 718	1323 1705	735 711	17074 17074
NO. 4	2593 1946	362 391	679 1027		508 687	139 82	100 157	193 252	310 342	4884 4884
NO. 5	3760 3556	550 685	732 1024	948 784		184 203	110 150	203 164	611 532	7098 7098
NO. 6	2343 2117	791 1006	821 924	387 410	275 304		437 280	300 197	135 251	5489 5489
NO. 7	1869 1878	474 708	1043 1840	398 310	233 147	624 168		857 467	148 128	5646 5646
NO. 8	4678 5105	890 970	2875 4190	1252 930	706 615	699 266	1399 547		571 451	13070 13070
NO. 9	2206 1971	308 189	560 690	707 893	745 771	110 47	85 109	200 251		4921 4921
Total	32068 30888	5275 6197	8434 11977	6981 6349	4653 4811	3466 1824	3278 2160	3519 3722	2981 2727	70655 70655

（単位：人）

表-4 検定結果

誤差平均	171.0
RMS 誤差	282.0
相関係数	0.979