

PGモデルの移転可能性について

九州大学工学部 正員 河野 雅也

九州大学工学部 正員 橋木 武

1. はじめに

著者等は、先に従来の発生トリップモデルが、その上位に位置する生成トリップモデルとの関係を十分に考慮したものではないことを指摘したうえで、生成トリップとの関係を考慮した発生トリップを推計するモデルとして、人の一日のトリップ行動を生成ゾーン（居住ゾーン）と発生ゾーンとでとらえたPG表にもとづくPGモデルを検討し提案した¹⁾。具体的には昭和47年のパーソントリップ調査データを用い、福岡都市圏Bゾーン（福岡市を中心とする21市区町村）を対象にしてモデルを構築し、PGモデルの現状再現性の高さ、弾力的な操作性を確認し、実用に十分堪え得る発生トリップモデルであることを明らかにした。

しかし、以上の検討は、あくまでもモデルが開発された空間（福岡都市圏）と時間（昭和47年）における結果であり、さらに提案モデルを他空間あるいは他時間へ適用した場合の精度、すなわちモデル

の移転可能性について検討する必要がある。移転可能性は、この種のモデルが具備すべき性質の1つであり、交通需要実態調査の簡略化と、モデルを将来予測に用いる本来的な目的から、現状再現性ととも重要な観点であり、本研究において検討を行うものである。

2. 時間移転可能性

表-1は、PGモデルの時間的な移転可能性を調べるために、福岡都市圏における昭和47年パーソントリップデータにもとづき作成された本モデルを用いて、同都市圏の昭和58年におけるゾーン発生トリップ数を計算し、これと昭和58年第2回北部九州圏パーソントリップ調査²⁾で得られた現況値とを比較したものである。表中には、従来の代表的モデルである発生回帰モデルとの比較対照のため、昭和47年のパーソントリップデータにもとづいて作成された北部九州圏モデル³⁾による計算結果を併記している。

表-1 ゾーン発生トリップ数におけるPGモデルの時間移転可能性

福岡都市圏	現況値(a)	PG(b)	(a-b)/a	北部(c)	(a-c)/a
1. 福岡市中央区	579923	625894	-7.9 %	645201	-11.3 %
2. 博多区	627988	637875	-1.6	658790	-4.9
3. 南区	442890	459850	-3.8	475208	-7.3
4. 東区	483215	474150	1.9	475810	1.5
5. 西区	831393	769301	7.5	778052	6.4
6. 粕屋郡久山町	14734	15875	-7.7	25105	-70.4
7. 篠栗町	38871	37562	3.4	42562	-9.5
8. 粕屋町	55174	54128	1.9	54015	2.1
9. 志免町	72466	68748	5.1	74105	-2.3
10. 須恵町	33480	33851	-1.1	39852	-19.0
11. 宇美町	46512	47815	-2.8	47850	-2.9
12. 古賀町	82802	84520	-2.1	95201	-14.9
13. 新宮町	35506	36280	-2.2	38975	-9.8
14. 春日市	144465	121850	15.7	112892	21.9
15. 大野城市	140211	137410	2.0	128974	8.0
16. 筑紫野市	130534	118744	9.0	108752	16.7
17. 筑紫郡太宰府町	102220	95808	6.3	102212	0.0
18. 那珂川町	56711	51740	8.8	62485	-10.2
19. 糸島郡志摩町	28517	35951	-26.1	41258	-44.7
20. 前原町	93412	86910	7.0	92013	1.5
21. 二丈町	21038	24210	-15.1	31248	-48.5
総 和	4062062	4018472	1.1	4130560	-1.7

(注) PG=提案PGモデル, 北部=北部九州圏モデル

現況値と計算値との間の相関係数は、PGモデルで0.942、北部九州圏モデルで0.864と両モデルともに大きく、数値の大小のパターンという定性的な意味においては、両モデルの時間移転可能性は大きいと判断できるが、そうした中にもPGモデルの優位性が認められる。また、現況値と計算値との乖離度を相対誤差の絶対値で定量的に検討してみると、北部九州圏モデルでは、最大で70%もの誤差があり、また、10%以上の誤差をもつゾーン数は9ゾーンと全体の4割を越えていることを考慮すれば、

北部九州圏モデルは、十分な時間移転可能性に欠けると言わざるを得ない。これに対して、PGモデルでは、最大でも26%であり、また、10%以上の誤差をもつものはわずか3ゾーンであることから、北部九州圏モデルに対し大幅に改善されていると考えてよい。よって、PGモデルは、時間移転可能性をより一層保持していると判断できる。

実際の交通需要予測においては、ある時空間断面において推定されたモデルパラメータが時間的に変化せず、一定であると仮定して、将来値を予測するのが一般的である。したがって、現状データに対して開発されたモデルが、時間的に十分安定していることが将来の交通需要予測のうえから必要なことであるが、この点でPGモデルは、従来モデルに比べ問題ないことが確認できる。

3. 空間移転可能性

PGモデルの空間的な移転可能性を検討するために、提案モデルを北九州都市圏Bゾーン（北九州市を中心とする16市区町村）へ適用してみた。すなわち、北九州都市圏における昭和47年の諸指標を用いて、福岡都市圏のデータにより構築したPGモデルをあてはめ、北九州都市圏各ゾーンにおける全交通目的の発生トリップ数を算出すれば、表-2の諸値が得られる。

現況値と計算値との相対誤差の絶対値をみると、最大で9.9%と低い値にとどまっており、また、両

表-2 ゾーン発生トリップ数におけるPGモデルの空間移転可能性

北九州都市圏	現況値(a)	計算値(b)	(a-b)/a
1. 北九州市門司区	341248	362022	-6.1%
2. 小倉区	981932	902024	8.1
3. 戸畑区	262928	273925	-4.2
4. 八幡区	821041	794529	3.2
5. 若松区	232079	252019	-8.6
6. 京都郡苅田町	61692	63272	-2.6
7. 行橋市	124787	126792	-1.6
8. 京都郡勝山町	14393	15199	-5.6
9. 鞍手郡鞍手町	43257	46297	-7.0
10. 直方市	154488	161029	-4.2
11. 田川郡赤池町	19181	17282	9.9
12. 方城町	14179	15241	-7.5
13. 香春町	38960	40729	-4.5
14. 芦屋町	46784	48795	-4.3
15. 水巻町	46281	45283	2.2
16. 中間市	72644	78025	-7.4
総 和	3275874	3242463	1.0

者間の相関係数が0.962と極めて高いことを踏まえれば、北九州都市圏におけるPGモデルの現状再現性は定量、定性の両面で大きいと判断してよい。すなわち、福岡都市圏において開発されたPGモデルは、北九州都市圏においても十分通用することが分かり、ここに提案PGモデルの空間的移転可能性が大きいことが確認できる。

周知のように、北九州都市圏は工業が極めて盛んな都市圏であり、一方、福岡都市圏は商業、管理中核的な性格の強い都市圏である。このような両都市圏の性格の大きな違いがあっても、なおかつPGモデルが両都市圏に対して高い適合度を有していることは、交通需要実態調査のうえで極めて好都合である。すなわち、提案モデルの考え方にもとづくならば、調査の対象範囲をある程度絞ってPGモデルを作成し、それを調査対象範囲外にも適用することが十分可能であると言え、より経済的な交通需要実態調査および交通計画の立案を工夫することができることになる。

4. おわりに

生成トリップとの関係を考慮した発生トリップの予測モデルであるPGモデルの移転可能性に関し、昭和58年の福岡都市圏および昭和47年の北九州都市圏への提案モデルの適用を通して検討した。その結果、PGモデルは、従来の発生回帰モデルに比較して、時間および空間のいずれにおいても大きな移転可能性を有することが明らかとなり、その弾力的な適用性を確かめることができた。

また、時間、空間移転可能性がともに大きいことは、提案するPGモデルが、交通需要実態調査の簡略化に有益であるとともに、発生トリップのより本質的な把握を可能にしたモデルであることを示すものと考えられ、発生トリップに関する今後の検討方法について1つの示唆を与えるものであると言えよう。

参考文献

- 1) 河野・樗木：PG表にもとづく発生交通量モデルについて、土木計画学・講演集，No.9，1986。
- 2) 第2回北部九州圏パーソントリップ調査報告書，1984。
- 3) 第1回北部九州圏パーソントリップ調査報告書，1974。