

時間帯別OD交通量予測の経年及び地域移転性分析

名古屋工業大学 学生員 ○藤田素弘

名古屋工業大学 正 員 松井 寛

1. はじめに 交通運用計画や沿道環境影響の事前評価に用いるための時間帯別交通量配分を将来予測に用いるためには、時間帯別OD交通量の予測手法の確立が不可欠である。よって本研究では、その時間帯別OD交通量の実用的な予測手法を提案し、その地域移転可能性および経年分析について検討するものである。ここで、データは昭和56年中京都市圏P. T. 調査のマスターテープから名古屋、岐阜、豊田市のそれぞれの中ゾーンについて集計したものをを用いる。ただし本研究では自動車トリップのみを扱うものとする。

2. 時間帯別OD交通量予測の概要 本研究において、時間帯別OD交通量は、従来のモデルによってあらかじめ与えられる日OD交通量に現況の時間変動パターンを当てはめることによって推定する。ただし、本研究ではその時間変動パターンを目的別産業別（目的別：通勤、自由、業務、帰宅、登校/産業別：

1次産業、2次産業、3次産業、主婦無職、学生）で当てはめる場合（産業別モデル）と目的別で全産業を一括して当てはめる場合（全産業モデル）の両方について行い、その適合度を比較する。すなわちそれは、図-1をみても分かるように、目的別ではもとより産業別においても時間変動パターンはかなり異なっていることや、また、表-1は各都市における産業別人口割合の推移を表しているが、近年3次産業の割合がいずれの都市においても高くなってきていることなどから、産業別で予測を行うことによって将来予測の精度向上を期待できるものと考えられるためである。

さて、各ODゾーン目的別産業別の時間変動係数を以下のようにおく。

$$r_{i,m} = \sum_j \sum_n q_{i,m,j,n} / \sum_n \sum_j q_{i,m,j,n} \quad (1)$$

($r_{i,m}$: n時間帯の目的l, 産業mにおける目的別産

業別生成交通量の時間係数, $q_{i,m,j,n}$: n時間帯の目的l, 産業m, ODペアijの実績時間帯別OD交通量)

上式の右辺の分母は、対象地域の各目的別産業別の日生成交通量を示し、分子はn時間帯の生成交通量を示す。すなわち、この時間係数は域内全体の平均的な時間変動パターンを与えるものといえるが、本研究ではこの時間係数がどのODペアについても当てはまり、将来的にも変化しないものと仮定して、この時間係数をあらかじめ推定されている日OD交通量に乘ずることによって時間帯別OD交通量を求める。上式は産業別モデルの場合の式であるが、全産業モデルでは添え字mが省略されるだけで、上式をそのまま使うことができる。

2. 時間変動パターンの地域移転可能性および経年分析 ここでは上述した時間帯別OD交通量予測の地域移転可能性および経年分析を行う。表-2は名古屋市の56年度実績日OD交通量に56年度の名古屋市、岐阜市、豊田市のそれぞれの全産業、産業別および発生時刻または集中時刻をベースとして集計された、それぞれの時間変動パターンを当てはめることによって、名古屋市56年の時間帯別OD交通量を予測し、その適合度分析を示している。通勤目的でみると、豊→名の全産業モデルを除けばどの場合においても発生ベースよりも集中ベースの方がRMS誤差、相関係数とも良好な結果を示していることが分かる。これは、通

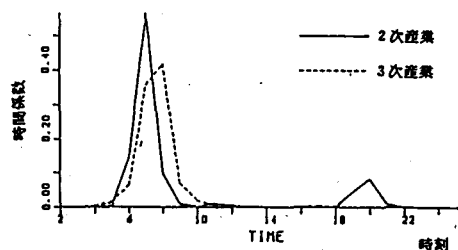


図-1 通勤目的における各産業の時間変動パターン

表-1 各都市における各産業別従業人口の推移

		1次産業	2次産業	3次産業
名古屋	46年	11072 (3.0)	479811 (18.9)	729123 (28.8)
	56年	6862 (0.2)	411027 (14.8)	861658 (31.1)
岐阜	46年	15532 (3.8)	83156 (20.6)	117454 (29.1)
	56年	7300 (1.7)	74168 (17.2)	139822 (32.4)
豊田	46年	15582 (6.9)	85133 (37.8)	31764 (14.1)
	56年	6595 (2.0)	100198 (30.9)	55209 (17.0)

注) 表の数字は各産業別人口(人)を示し、()内は各年度の産業別人口割合(%)を示す。

勤目的での旅行者は会社で決められた仕事開始時刻に間に合うように出発時刻を決定するが、その出発時刻は個人個人の出発地から会社までの所要時間の影響を強く受けるのに対し、到着時刻は仕事開始時間以外の影響はほとんどないためといえ、逆にいうと、発生ベースで予測する場合にはこの所要時間の影響を考慮する必要があることを示している。

次に、同じ通勤目的の集中ベースで名→名、岐→名、豊→名についてみていくと、やはり表-1で示したように、産業構造の違いから、名古屋、岐阜、豊田の順に適合度が悪くなっている。特に名古屋と2次、3次産業人口の割合がかなり異なる豊田の全産業モデルで推定した場合には、RMS誤差が1082と飛びぬけて大きな値を示している。しかし、その豊田においても産業別モデルで推定すれば、722と適合度が大きく改善されており、産業別モデルの地域移転可能性の高いことを示している。このことは同じ都市においても将来において産業構造が大きく変化した場合には、産業別モデルで推定する必要性が高いこともまた示すものといえる。

自由、業務、帰宅目的においては、ともに集中ベースよりも発生ベースの方が良い適合度を示している。これは、仕事開始時刻が基準となっていて、到着時刻から出発時刻が決められる通勤目的に対して、自由、業務、帰宅目的では、むしろ休憩時刻、仕事終了時刻などの出発時刻がまず決められるためといえる。次に、各モデル別にみるとやはり名古屋、岐阜、豊田の順に適合度は悪くなっているが、業務、帰宅目的に比べて、自由、登校目的は全産業モデルと産業別モデルとの差が小さく、産業別にすると利点が少ないことが分かる。

表-3は豊田市46年の時間変動パターンを用いて56年実績日OD交通量から56年時間帯別OD交通量を推定した場合(46→56)と、同市56年の変動パターンを用いて推定した場合(56→56)の適合度分析を示している。表から時間変動パターンを経年的に分析しても、表-2の地域移転性分析の結果と全く同じ傾向を示しており、ここでも産業別モデルの通勤、業務、帰宅目的での有効性が示された。

表-2 時間帯別OD交通量予測の地域移転可能性分析

			発生ベース		集中ベース	
			RMS誤差	相関係数	RMS誤差	相関係数
通勤目的	名→名	全産業	687.9	0.955	670.8	0.959
		産業別	655.2	0.961	627.1	0.967
	岐→名	全産業	729.4	0.951	717.7	0.954
		産業別	716.1	0.954	662.0	0.965
自由目的	名→名	全産業	1038.7	0.890	1082.9	0.873
		産業別	743.3	0.955	722.7	0.960
	岐→名	全産業	694.2	0.940	712.5	0.936
		産業別	673.6	0.944	695.1	0.940
業務目的	名→名	全産業	755.6	0.927	781.5	0.921
		産業別	745.9	0.929	771.3	0.923
	岐→名	全産業	802.6	0.916	805.7	0.916
		産業別	790.9	0.918	794.2	0.919
帰宅目的	名→名	全産業	1101.7	0.974	1121.1	0.972
		産業別	1079.1	0.975	1101.6	0.973
	岐→名	全産業	1277.2	0.962	1278.5	0.960
		産業別	1233.4	0.965	1236.0	0.964
登校目的	名→名	全産業	1338.8	0.956	1329.2	0.956
		産業別	1229.0	0.967	1230.5	0.966
	岐→名	全産業	1214.2	0.951	1287.9	0.943
		産業別	1120.8	0.959	1194.9	0.952
その他	名→名	全産業	1275.0	0.944	1300.4	0.942
		産業別	1208.2	0.950	1235.8	0.948
	岐→名	全産業	1466.7	0.936	1466.7	0.924
		産業別	1305.3	0.947	1333.5	0.942
その他	名→名	全産業	110.7	0.789	111.0	0.785
		産業別	109.2	0.796	109.7	0.791
	岐→名	全産業	118.9	0.751	117.6	0.767
		産業別	120.3	0.746	119.1	0.761
その他	名→名	全産業	122.2	0.764	122.4	0.752
		産業別	122.9	0.765	123.9	0.750

注)名→名、岐→名、豊→名は、それぞれ名古屋、岐阜、豊田市の通勤パターンを用いて、名古屋の時間ODを予測したときの適合度を示す。

表-3 豊田市データによる時間帯別OD交通量予測の経年分析

			発生ベース		集中ベース	
			RMS誤差	相関係数	RMS誤差	相関係数
通勤目的	56→56	全産業	311.1	0.930	284.4	0.933
		産業別	273.6	0.950	232.8	0.962
	46→56	全産業	357.6	0.918	319.7	0.924
		産業別	328.1	0.936	277.4	0.950
自由目的	56→56	全産業	264.4	0.893	268.5	0.889
		産業別	256.2	0.900	260.1	0.896
	46→56	全産業	313.8	0.846	322.0	0.840
		産業別	309.6	0.874	314.6	0.869
業務目的	56→56	全産業	291.5	0.915	299.9	0.908
		産業別	277.5	0.925	281.1	0.922
	46→56	全産業	302.1	0.911	306.9	0.907
		産業別	292.3	0.917	295.8	0.914
帰宅目的	56→56	全産業	598.0	0.874	600.8	0.871
		産業別	491.8	0.915	492.6	0.915
	46→56	全産業	627.7	0.862	615.9	0.872
		産業別	530.7	0.905	547.2	0.894
登校目的	56→56	全産業	44.9	0.907	48.0	0.873
		産業別	42.6	0.909	45.8	0.876
	46→56	全産業	60.5	0.809	56.2	0.832
		産業別	60.5	0.802	56.3	0.830