

交通機関別分担モデルの移転可能性

広島大学 杉 恵 頼 寧

1 はじめに

長期の交通施設計画策定のために、わが国では昭和42年以降各都市圏でパーソントリップ調査が行われ、昭和53年には広島都市圏、東京都市圏において2回目の調査が実施されるようになっていく。ところが、このパーソントリップを基本とした交通計画は、調査およびモデルのキャリブレーションに多くの費用、労力、時間を必要とし、現在のような省資源の時代にはあまりそぐわなくなっている。本研究はこの調査およびモデルのキャリブレーションを簡略化することを目的として、ある都市圏で開発されたモデルが他の都市圏でどの程度利用可能か、すなわち地域間移転可能性 (transferability between regions) を予測精度の面から検討する。もしそれが可能ならば、パーソントリップ調査を都市圏ごとに実施する必要がなくなり、調査・計画の簡略化においてその便益は非常に大きい。対象とする地域は広島都市圏、岡山県南地域で、モデルは個人を単位とした非集計レベルおよびゾーンを単位とした集計レベルの交通機関別分担モデルを用いる。

さらに、最近のように同じ地域でパーソントリップ調査を10年おきにくり返し、モデルを修正していく必要があるかどうか、すなわちある時点で開発されたモデルが将来時点でのどの程度利用可能かどうかを検討する。このような時間的移転可能性 (transferability in time) は、交通需要推計の基本的前提条件であり、5年ごとに行われる国勢調査の通勤通学地調査、3年ごとに行われる自動車OD調査のデータでこれまで検討されてきたが、パーソントリップ調査のデータを用いた研究例はわが国では今まで存在しない。広島都市圏では昭和42年に続いて昭和53年に再度パーソントリップ調査が行われているので、この11年間でモデルのパラメータがどの程度変化しているかを調べることに、まずその移転可能性を調べる。モデルは従来検討することのできなかった交通機関別分担モデルを取り上げ、地域間の場合と同様に非集計レベルと集計レベルで検討してみる。

2 従来の研究事例

交通需要モデルの移転可能性については、地域間と時間的の2つがあるが、パーソントリップを基本とした交通機関別分担モデルについては研究事例が非常に少なく、次のように2、3例を数えるだけである。

アメリカのAthertonとBen-Akibaは1976年New Bedford, Washington, D.C., Los Angelesのデータを用いて交通機関別分担モデルの地域間移転可能性について検討している。¹⁾そこで用いたモデルは非集計レベルのロジットモデルであり、各地域のデータを用いて地域別にモデルのキャリブレーションを行った結果、モデルのパラメータはこれら3地域で非常によく似ていることがわかった。また、BedfordとWashington, D.C.の両モデルでBedfordの各交通機関の分担率を別個に予測し、Bedfordでの調査値と比較した結果、両者の間には統計学的に差があるとは言えないという結論を得ている。

McFaddenとTalvitieは1977年地域間と時間的移転可能性について同様な研究を行っている。²⁾モデルは個人レベルのロジットモデルである。データはWashington, D.C., Minneapolis, BART (Bay Area Rapid Transit) の建設前・後の計4種類である。地域間移転可能性については、5ケースの組み合わせをつくり、それぞれモデル式のパラメータを χ^2 検定と比較した結果、地域間に差があるという結論を得た。

時間的移転可能性については、BARTの建設前・後でモデル式のパラメータを同様に比較した結果、2.5%の危険率では差があると出たが、5%の危険率では時間的差はあるとは言えないという結論が得られた。

わが国では原田と太田が高崎と前橋のパーソントリップ調査のデータを用いて地域間移転可能性を検討してい

る²⁹。個人レベルのロジットモデルを用いて前橋地区と高崎地区で別々に開発されたモデルのパラメータを比較すると、尤値の大きさの順位は同じであるが、個々のパラメータの比較では若干の差は見られ、地域間の移転可能性については明確な結論を出していない。

従来、人の交通行動特性は地域間であまり差がないとし、個人レベルの非集計モデルでは、地域間移転可能性はかなり大きいと考えられてきたが、これらの研究例だけではそれを十分裏づけることができていない。その1つの理由は、これまで紹介した研究例で用いているロジットモデルが個人属性、すなわち性別、職業、車の利用可能性等の分類で表される説明変数を明確にモデルに組み込めない点にあるものと考えられるので、本研究はこれらの個人属性が明確に組み込まれる数量化理論2類のモデルを用いることにする。

さらに、ゾーンレベルの集計レベルについても地域間と時間的移転可能性を調べ、非集計レベルと集計レベルでは両者にどの程度差がでてくるのかを調べる。

3 地域間移転可能性

(1) 非集計レベルでの可能性

交通機関を大量輸送機関（バス、鉄道、路面電車）と乗用車（乗用車とタクシー）の2代表手段とし、数量化理論2類を用いて交通機関別分担モデルの地域間移転可能性を調べる。対象地域は広島都市圏（昭和42年調査）と岡山県南地域（昭和46年調査）である（以下広島、岡山と略す）。

まず乗用車の保有・非保有別に交通機関選択の割合を示すと表-1のようになる。全体的に岡山の方が乗用車の保有率が高く、乗用車の分担率も高くなっている。これをさらにトリップ目的別に比較すると表-2のようになる。これをみると通勤目的で最も分担率の差が出ており、乗用車保有の増加は主として通勤目的であることがわかる。このように両地域で交通機関の分担率の差が大きくなったのは、調査年度の差とともに大量輸送機関の整備状況や都市圏の地形条件等の地域差によるものと思われる。

モデルの説明変数は両地域共通の調査項目を採用し、個人属性としては性別、年齢、世帯での乗用車の有無、トリップ目的の4変数を採用した。また、パーソントリップ調査では一般に代替交通手段の所要時間は調査されていないので、ゾーン間の交通機関別平均所要時間で代用した。所要時間比等の物理指標のカテゴリー分類については、各カテゴリーのサンプル数にあまり大きな片寄りが生じないように試考錯誤によって定め、分析の対象となるサンプル数は計算時間の都合上8%と調査データからランダムに選んだ。

その分析結果のうち、各アイテムの偏相関係数と各カテゴリーの重み係数を両地域で対比させて示すと図-1のようになる。偏相関係数の大きさの順位は両地域とも乗用車の有無が最も高く、時間比、時間差等の物理的指標よりも個人属性の方の偏相関係数が高くなっている。そして、それらの順位は大体同じ傾向を示している。カテゴリーの重み係数も全体的に両地域で非常に類似しており、個人レベルの交通機関選択モデルの地域間移転可能性は非常に高いものと考えられる。

この点を明確にするために、これらの地域を説明変数に加え同様な分析を行った。その結果のうち、各アイテムの偏相関係数とレンジのみを表-3に示す。これをみると地域のレンジおよび偏相関係数とも非常に小さく、交通機関の選択に地域差のないことがわかった。

表-1 乗用車の保有・非保有世帯別交通機関の選択(%)

地域	交通機関	車保有	車非保有	計
広島 (42)	大量輸送	24	78	51
	乗用車	76	22	49
	計	51	49	100
岡山 (46)	大量輸送	19	73	34
	乗用車	81	26	66
	計	72	28	100
広島 (53)	大量輸送	33	66	44
	乗用車	67	34	56
	計	67	33	100

表-2 トリップ目的別交通機関の選択(%)

地域	交通機関	通勤	通学	帰宅	買物	私用	業務	計
広島 (42)	大量輸送	65	86	61	69	49	10	51
	乗用車	35	14	39	31	51	90	49
岡山 (46)	大量輸送	37	88	42	48	38	8	34
	乗用車	63	12	58	52	62	92	66
広島 (53)	大量輸送	40	82	50	66	47	11	44
	乗用車	60	18	50	34	53	89	56

(2) 集計レベルでの可能性

個人レベルの非集計データをゾーンレベルに集計し、集計レベルで両地域のモデルを比較することによって、ある地域で開発されたモデルの他地域への適用可能性について検討する。ここで、広島県の調査地域は54ゾーン、岡山は80ゾーンなので、1ゾーン当りの平均面積はそれぞれ、7.65、14.15 km²となり、岡山の方が2倍位の大きさになっている。

モデルは次のような積のタイプを用いた。

$$\left. \begin{aligned} V_{ijm} &= a_0 \cdot V_{ij}^{a_1} \cdot T_{ijm}^{a_2} \cdot \left(\frac{T_{ijm}}{T_{ijc}} \right)^{a_3} \\ V_{ijc} &= b_0 \cdot V_{ij}^{b_1} \cdot T_{ijm}^{b_2} \cdot \left(\frac{T_{ijm}}{T_{ijc}} \right)^{b_3} \end{aligned} \right\} (1)$$

ただし、

V_{ijm}, V_{ijc} : ゾーン*i-j*間における大量輸送機関および乗用車のトリップ数

V_{ij} : ゾーン*i-j*間の総トリップ数

T_{ijm}, T_{ijc} : 大量輸送機関および乗用車の平均所要時間

$a_0 \sim a_3, b_0 \sim b_3$: パラメータ

このような簡単なモデルを用いたのは、パーソントリップ調査で一般に用いられている交通機関別分担モデルはほとんど時間比を変数として分担率曲線であることと、それ以外に説明変数を多く採用してもそれらの将来予測が困難な場合が多いためである。

上式の両辺の対数をとって重回帰分析を行い、その時のパラメータをトリップ目的別に比較すると表-4のようになる。この場合、調査は5%サンプルなのでトリップ目的別ではゾーン間の総トリップ数が100以上、全目的では200以上のゾーンペアを分析の対象とした(いずれも拡大後)。この結果をみると、両地域のモデルのパラメータは目的別には必ずしも似た傾向を示しているとはいえないが、全目的に関しては比較的似た値を示していると言える。これは各交通機関の所要時間をトリップ目的に関係なく1日の平

表-3 非集計レベルでの地域の寄与率

説明変数	レンジ	偏相関
1. 性別	0.696 ⁽⁴⁾	0.317 ⁽²⁾
2. 年齢(才)	1.119 ⁽²⁾	0.253 ⁽⁴⁾
3. 乗用車の有無	1.119 ⁽¹⁾	0.476 ⁽¹⁾
4. トリップ目的	0.771 ⁽³⁾	0.271 ⁽³⁾
5. 乗用車による所要時間	0.196 ⁽⁷⁾	0.053 ⁽⁹⁾
6. 時間比(大量/乗用)	0.558 ⁽⁵⁾	0.179 ⁽⁷⁾
7. 時間差(大量-乗用)	0.542 ⁽⁴⁾	0.176 ⁽⁴⁾
8. 地域	0.195 ⁽⁸⁾	0.100 ⁽⁷⁾

外的基準: 大量輸送1,378トリップ, 乗用車1852トリップ
相関比0.729, 的中率84%, サンプル率4%

図-1 数量化理論2類の分析結果における重み係数の地域間比較

アイテム	カテゴリー	広島都市圏(S42)		岡山県南地域(S46)	
		偏相関	乗用車 大量輸送機関	偏相関	乗用車 大量輸送機関
1. 性別	1 男	0.315 ⁽²⁾		0.354 ⁽²⁾	
	2 女				
2. 年齢(才)	1 5~9	0.271 ⁽⁶⁾		0.293 ⁽³⁾	
	2 10~14				
	3 15~19				
	4 20~24				
	5 25~29				
	6 30~39				
	7 40~49				
	8 50~59				
	9 60~				
3. 乗用車の有無	1 有	0.458 ⁽¹⁾		0.427 ⁽¹⁾	
	2 無				
4. トリップ目的	1 通勤	0.304 ⁽³⁾		0.196 ⁽⁴⁾	
	2 通学				
	3 帰宅				
	4 買物				
	5 私用				
	6 業務				
5. 乗用車によるゾーン間所要時間(分)	1 ~9	0.047 ⁽⁷⁾		0.103 ⁽⁷⁾	
	2 9~12				
	3 12~15				
	4 15~18				
	5 18~23				
	6 23~33				
	7 33~				
6. 時間比 (大量輸送機関 乗用車)	1 ~1.1	0.215 ⁽⁵⁾		0.168 ⁽⁶⁾	
	2 1.1~1.4				
	3 1.4~1.7				
	4 1.7~2.1				
	5 2.1~2.6				
	6 2.6~3.2				
	7 3.2~				
7. 時間差 (大量輸送機関 乗用車) (分)	1 ~2	0.188 ⁽⁶⁾		0.207 ⁽⁵⁾	
	2 2~6				
	3 6~10				
	4 10~14				
	5 14~19				
	6 19~27				
	7 27~				
M:大量輸送 C:乗用車		M=1,527T, C=1,482T		M=1,106T, C=2,130T	
T:トリップ η:相関比		η=0.725, F=84%, S=8%		η=0.713, F=84%, S=5%	
F:的中率 S:サンプル率					

均値を用いたことに一因があるものと思われる。

(3) 集計レベルでの移転誤差

前項の地域比較で、集計レベルでは非集計レベルよりも地域差がかなりあることがわかったので、地域差がモデルの予測精度にどの程度影響を及ぼすか検討してみた。すなわち、広島で開発した目的別のモデルで広島の現況を再現した場合の誤差と同モデルを岡山に適用した場合の誤差を比較してみる。岡山のデータで開発されたモデルについても同様な誤差分析を行う。その結果を% RMS 誤差で表すと表-5 のようになる。

これを見ると、やはりある地域で開発したモデルを同一地域に適用した場合よりも他の地域に適用した場合の方がかなり精度が悪くなっていることがわかる。目的別の移転誤差が一部マイナスになっているのは、モデルの対数変換による線型回帰分析によって必ずしも誤差が最小になるようにパラメータが決定されていないためと思われる。いずれにしても、集計レベルではある地域で開発したモデルを他の都市にそのまま適用するとかなり問題があることがわかる。

4 時間的移転可能性

(1) 非集計レベルでの可能性

昭和42年と昭和53年に実施された広島のパースントリップ調査のデータを用いて、非集計レベルでの時間的移転可能性を検討してみる。広島では表-1 からわかるようにこの11年間に乗用車の世帯保有率は51%から67%へと16%も増え、乗用車の分担率が大きくなっている。この割合は特に通勤目的において大きく、35%から60%へと約25%も増えている(表-2)。このような乗用車の保有率および交通機関の分担率の変化のもとに、前節(1)項で示したのと同じ条件で数量化理論2類の分析を行い、両年の説明変数の重み係数を比較すると図-2 のようになる。

これを見ると、両年の重み係数のパターンは非常によく似ていることがわかる。しかし、各説明変数の偏相関係数の側面に差が生じ、乗用車の有無およびトリップ目的の交通機関選択に対する寄与率が相対的に低下し、時間比の寄与率が大きくなっている。これによって、過去10年間で個人の交通機関選択性は若干変化してきているように思われる。

これをもう少し明確にするために両年の調査から同数ずつラ

表-4 集計レベルでのパラメータの地域比較 上段: 広島
下段: 岡山

目的	モード	定数*	時間比	大運輸機関の時間	時間比 M/C	重相関係数	データ数
通勤	M	-0.754 -2.845	1.185 1.311	0.146 1.155	-0.624 -1.185	0.713 0.647	573 390
	C	-0.876 0.301	1.058 0.982	-0.033 -0.428	0.702 0.647	0.455 0.808	
通学	M	-2.724 -0.459	1.331 1.083	1.274 0.168	-0.271 -0.105	0.549 0.927	109 58
	C	3.040 3.128	0.774 -0.084	-2.883 -1.756	0.895 1.345	0.521 0.374	
帰宅	M	-1.862 -3.060	1.210 1.306	0.745 1.247	-0.226 -0.660	0.725 0.721	965 607
	C	0.240 0.555	1.034 0.963	-0.645 -0.582	0.301 0.594	0.568 0.807	
買物	M	-2.090 -4.125	1.458 1.632	0.779 1.734	-1.526 -1.358	0.738 0.696	168 129
	C	1.637 1.381	0.705 0.805	-1.560 -1.041	1.699 0.802	0.471 0.669	
私用	M	-1.978 -4.570	1.336 1.640	0.677 1.852	-0.831 -1.256	0.512 0.561	407 148
	C	0.615 0.866	0.980 0.800	-0.831 -0.526	0.736 0.590	0.562 0.781	
業務	M	-0.865 -2.289	1.095 0.846	-0.416 0.701	-0.979 -0.469	0.407 0.302	691 414
	C	-0.177 -0.005	1.015 1.012	0.047 -0.041	0.072 0.025	0.954 0.988	
全目的	M	-1.380 -1.999	1.092 1.094	0.600 0.877	-0.419 -0.734	0.808 0.771	1481 815
	C	0.498 0.376	0.916 0.977	-0.487 -0.402	0.379 0.433	0.837 0.936	

(注) * $\log a_0$ と $\log b_0$ の値, M: 大運輸送機関, C: 乗用車

表-5 集計レベルでの地域間移転誤差(注)

目的	モード	広島→ 広島	広島→ 岡山	移転 誤差	岡山→ 岡山	岡山→ 広島	移転 誤差
通勤	M	36	172	136	88	78	-10
	C	68	105	37	53	148	95
通学	M	35	13	-22	14	40	26
	C	167	136	-31	145	189	44
帰宅	M	41	112	71	66	74	8
	C	71	84	13	49	129	80
買物	M	36	74	38	41	56	15
	C	103	79	-24	44	158	114
私用	M	50	84	34	67	70	3
	C	51	45	-6	36	70	34
業務	M	142	171	29	180	166	-14
	C	16	9	-7	9	19	10
全目的	M	51	123	72	63	80	17
	C	54	60	6	31	84	53

(注) %RMS 誤差 = $\sqrt{\sum (y_i - \hat{y}_i)^2 / n} / \bar{y} \times 100 (\%)$

y_i : 実測値, $\hat{y}_i$: 推定値, n : データ数, $\bar{y}$: y_i の平均値

ンダムにサンプリシ、図-2に示した説明変数に調査年度の違いを加えて同様な分析を行うと表-6のようになる。これによると、年度差の偏相関係数およびレンジは非常に小さく、個人の交通機関の選好特性はあまり大きくは変化していないことがわかる。

(2) 集計レベルでの可能性

昭和42年と昭和53年の広島市のデータを用いて(1)式の集計型交通機関別分担モデルのパラメータを表-2と同様に比較してみる。ただし、今回の調査は費用の関係でサンプル率が1.3%と非常に低くなっているため、全目的ではゾーン間トリップ数が600以上、トリップ目的別ではこれを300以上とした(いずれも拡大後)。また、昭和53年の調査地域は前回よりも拡大し、ゾーンの数も39ゾーンなので、1ゾーン当りの平均面積は21.8km²となり、今回の調査の方がかなり広がっている。

分析結果は表-7に示す通りであり、これをみるとやはりトリップ目的別ではパラメータの値がかなり異なっていることがわかる。全目的に関しては、定数、ゾーン間のトリップ数でかなり類似しているが、その他の説明変数では年度の違いによってパラメータの値がかなり異なっている。これによって、集計レベルでは時間的移転可能性はあまり大きくないものと予想される。

(3) 集計レベルでの移転誤差

広島市の昭和53年の調査データを用いて開発したモデルを用いて、広島市の昭和53年の交通機関別分担量を推計した場合の誤差と広島市の昭和42年の調査データを用いて開発したモデルを用いて、11年後すなわち昭和53年の広島市の交通機関別分担量を推計した場合の時間的移転可能性を表-8で比較してみる。これをみると、前者より後者の移転誤差がかなり大きくなっていることがわかる。これによって集計レベルでは従来一般に受け入れられている時間的移転可能性に疑問が生じることになる。

つぎに、表-5と表-8で広島から岡山への地域間移転可能性と広島市の昭和42年から53年への時間的移転可能性を全目的で比較してみる。これによると、大量輸送

表-6 非集計レベルでの年度の寄与率

説明変数	レンジ	偏相関
1 性別	0.796 ⁽⁵⁾	0.301 ⁽²⁾
2 年令(年)	1.030 ⁽²⁾	0.232 ⁽⁴⁾
3 乗用車の有無	0.911 ⁽⁶⁾	0.344 ⁽³⁾
4 トリップ目的	1.092 ⁽⁷⁾	0.246 ⁽³⁾
5 乗用車による所要時間	0.128 ⁽³⁾	0.029 ⁽⁸⁾
6 時間比(大量/乗用)	0.952 ⁽²⁾	0.211 ⁽⁵⁾
7 時間差(大量-乗用)	0.691 ⁽⁴⁾	0.180 ⁽⁴⁾
8 調査年度	0.186 ⁽⁷⁾	0.076 ⁽⁷⁾

外的基準: 大量輸送機関 1,979トリップ, 乗用車 2,076トリップ, 相関比 0.651, 的中率 80%, サンプル率 S42年5%, S53年15%。

図-2 数量化理論2類の分析結果における重み係数の年度比較

アイテム	カテゴリー	広島都市圏(S42)		広島都市圏(S53)	
		偏相関	乗用車 大量輸送機関	偏相関	乗用車 大量輸送機関
1. 性別	1 男	0.315 ⁽²⁾		0.352 ⁽¹⁾	
	2 女				
2. 年令(年)	1 5~9	0.271 ⁽⁴⁾		0.253 ⁽⁴⁾	
	2 10~14				
	3 15~19				
	4 20~24				
	5 25~29				
	6 30~39				
	7 40~49				
	8 50~59				
	9 60~				
3. 乗用車の有無	1 有	0.458 ⁽¹⁾		0.288 ⁽³⁾	
	2 無				
4. トリップ目的	1 通勤	0.304 ⁽³⁾		0.162 ⁽⁶⁾	
	2 通学				
	3 帰宅				
	4 買物				
	5 私用				
	6 業務				
5. 乗用車によるゾーン間所要時間(分)	1 ~9	0.047 ⁽⁷⁾		0.096 ⁽⁷⁾	
	2 9~12				
	3 12~15				
	4 15~18				
	5 18~23				
	6 23~33				
	7 33~				
6. 時間比(大量輸送機関/乗用車)	1 ~1.1	0.215 ⁽⁵⁾		0.293 ⁽²⁾	
	2 1.1~1.4				
	3 1.4~1.7				
	4 1.7~2.1				
	5 2.1~2.6				
	6 2.6~3.2				
	7 3.2~				
7. 時間差(大量輸送機関-乗用車)(分)	1 ~2	0.188 ⁽⁴⁾		0.199 ⁽⁵⁾	
	2 2~6				
	3 6~10				
	4 10~14				
	5 14~19				
	6 19~27				
	7 27~				
M: 大量輸送 C: 乗用車		M=1,527T, C=1,482T		M=1,466T, C=1,858T	
T: トリップ数		T: トリップ数		T: トリップ数	
R: 的中率 S: サンプル率		R=0.725, F=84%, S=8%		R=0.626, F=79%, S=25%	

機関の分担量については、地域間移動誤差の方がかなり大きい。乗用車の分担量については時間的移動誤差の方が少し大きくなっている。このことから時間的移動可能性は地域間移動可能性と同程度であることがわかる。

5 結論と今後の研究課題

広島と岡山のパーソントリップ調査のデータを用いて交通機関別分担モデルの地域間移動可能性と時間的移動可能性について検討した。その結果、個人レベルの非集計モデルでは、これらの移動可能性は非常に高いことがわかった。しかし、集計レベルではいずれの移動可能性もあまり大きくないことがわかった。時間的移動可能性は従来交通量需要推計で一般に受入れられている前提条件であり、この点についてさらに研究が必要である。すなわち、本研究で用いた集計レベルの交通機関別分担モデルは今まで多く提案されているものの一つであり、他のモデルを利用した場合の比較についても同様に検討する必要がある。

地域間移動可能性についてもわずか2地域での検討であり、しかも調査年度が若干異なっていた問題もあるのもう少し多くの地域について同様な研究が望まれる。また、ゾーンの大きさによっても異なる結果になるものと思われるので、ゾーンの大きさの違いが地域間移動誤差にどの程度影響を及ぼしているかを検討する必要がある。さらに、地域間移動可能性、時間的移動可能性いずれも交通機関別分担モデル以外のモデルすなわち、発生モデル、分布モデルにおいても重要な課題であり、今後これらのモデルにおいても同様な研究が必要であろう。

参考文献

- 1) Atherton, T.J. and Ben-Akiba, M.E.: Transferability and Updating of Disaggregate Demand Models, TRR No.610, pp 12-18, 1976.
- 2) McFadden, D., Talvitie, A.P. and Associates: Demand Model Estimation and Validation, Urban Travel Demand Forecasting Project, Phase 1 Final Report Series, Vol.5, The Institute of Transportation Studies, University of California, pp 451-474, 1977.
- 3) 原田昇・太田勝敏: ロジットモデルに関する実証分析 — Transferability Test と集計モデルの比較, 土木学会第34回年次学術講演会講演概要集第4部, pp 90-91, 1979.
- 4) 建設省都市局都市交通調査室: 将来交通量推計の概要, 都市交通計画マニュアル作成資料 No.1, 1975.

表-7 集計レベルでのパラメータの年度比較

上段: S42
下段: S53

目的	モード	定数*	ゾーン間移動 の所要時間	大量輸送機関 の所要時間	時間比 M/C	重相関係数	データ数
通勤	M	-0.754 -3.502	1.185 1.775	0.146 0.499	-0.624 -0.750	0.713 0.532	573 300
	C	-0.867 0.723	1.058 0.761	-0.033 -0.248	0.702 0.327	0.455 0.502	
	M	-2.724 0.835	1.331 0.890	1.274 -0.549	-0.271 0.684	0.549 0.572	
	C	3.040 -2.401	0.774 1.180	-2.883 0.602	0.895 -1.570	0.521 0.253	
通学	M	-1.862 -2.322	1.210 1.319	0.745 0.607	-0.226 -0.095	0.725 0.605	109 40
	C	0.240 0.173	1.034 0.958	-0.645 -0.309	0.301 0.401	0.568 0.639	
	M	-2.090 -3.420	1.458 1.566	0.779 1.285	-1.526 -1.836	0.738 0.623	
	C	1.637 1.532	0.705 1.367	-1.560 -2.381	1.699 1.261	0.471 0.594	
買い物	M	-1.978 -5.252	1.336 1.421	0.677 2.470	-0.831 -0.786	0.512 0.548	407 106
	C	0.615 0.075	0.980 1.366	-0.831 -1.208	0.736 1.088	0.562 0.573	
	M	-0.865 -4.745	1.095 2.196	-0.416 -0.129	-0.979 -0.010	0.407 0.472	
	C	-0.177 -0.136	1.015 0.994	0.047 0.067	0.072 -0.010	0.954 0.939	
全目的	M	-1.380 -1.308	1.092 1.139	0.600 0.319	-0.419 -0.295	0.808 0.805	1481 516
	C	0.498 0.426	0.916 0.890	-0.487 -0.249	0.379 0.224	0.837 0.876	

(注) * $\log a$ と $\log b$ の値 M: 大量輸送機関, C: 乗用車

表-8 時間的移動誤差(%)

目的	モード	広島(53) →広島(53)	広島(42) →広島(53)	移動 誤差
通勤	M	73	118	45
	C	53	85	32
通学	M	28	32	4
	C	122	139	17
帰宅	M	54	91	37
	C	54	91	37
買い物	M	31	60	29
	C	60	115	55
私用	M	48	101	53
	C	43	92	49
業務	M	153	125	-28
	C	18	14	-4
全目的	M	64	89	25
	C	49	69	20