

IV-95

パーソントリップデータを用いた都心部流入トリップの交通機関選択要因の分析

セントラルコンサルタント 正員 秋田 直也
神戸商船大学 正員 小谷 通泰

1. はじめに 筆者らは、従来から大阪市都心部を対象に「ロードプライシング」の導入可能性を検討しているが¹⁾、本稿では、導入した際に規制対象と想定しているJR大阪環状線内への流入トリップの特性を明らかにすることを目的としている。具体的には、パーソントリップデータをもとに、都心部に流入するトリップの交通機関の選択要因を探ることによって、都心部への自動車による流入者層を明らかにする。特にこの際、1日の交通行動をトリップチェーンとして認識することで、対象となるトリップの交通機関の選択と、それまでに利用した交通機関との関係を探る。

2. 使用データの概要 本研究で使用したデータは、平成2年度に実施された第3回京阪神都市圏パーソントリップ調査の結果²⁾であり、分析対象としたのはこのうち以下の手順に従って作成したものである。まず、PT調査で分割された大阪市内135ゾーンのうち、JR大阪環状線の区域内に含まれる42ゾーン（32ゾーンは完全に含まれ、10ゾーンは部分的に含まれている）を「大阪市都心部」と定義する。そして、定義した都心部に流入するトリップのうち利用交通機関が、自動車類（軽自動車・乗用車・貨物車）あるいは公共交通機関（路線バス・鉄道）であり、かつ代替的な手段をもつ「運転免許を保有している者」のトリップを抽出した。その結果、分析対象とする18,901サンプル、19,690トリップが得られた。ここで各サンプルにおいて、1日に1回都心部へ流入するサンプルが全体の96%を占めていることから、一部重複があるものの、本分析では各流入トリップをそれぞれ独立した1サンプルとして用いることとした。

分析対象データでは、男性が約8割を占めており、職業は、「事務・専門・技術的職業」が約半分を占め、次いで「管理的職業」「販売従事者」の順となっており、車の平均保有台数は1.1台であった。また利用交通機関では、公共交通機関利用者が78%、自動車類利用者が22%であり、トリップの所要時間では、30分以上90分未満に全体の8割が集中しており平均所要時間は56.2分であった。トリップ目的は「出勤・登校」が72%と最も多く、次いで「業務」「自由」「帰宅」の順となっており、1日の平均総トリップ数は3.4トリップとなった。

3. 都心部流入トリップにおける交通機関選択の要因分析 交通機関の選択要因を探るため、本研究では被説明変数を「利用交通機関（自動車類利用、公共交通機関利用）」とし、説明変数を「職業」「車の保有台数」「トリップの出発時刻」「トリップの所要時間」「トリップ目的」「総トリップ数」の6要因としてロジスティック回帰分析³⁾を行った。なお、各要因の詳細は表-1に示す通りである。表-2は、要因分析の結果を示したものである。表において、各説明変数は1%で有意となっていることから、これらが交通機関の選択に寄与していることがわかる。また、R統計量の絶対値の大きさから、「トリップ目的」が圧倒的に交通機関選択に寄与しており、次いで「職業」「車の保有台数」「トリップの所要時間」「トリップの出発時刻」「総トリップ数」の順になっている。

ロジスティック回帰係数から各変数が交通機関選択に寄与する方向と大きさをみてみると以下ようになる。回帰係数の符号が【+】である時は「自動車類を利用する方向」、【-】である時は「公共交通機関を利用する方向」に寄与しており、その絶対値が大きいほどその方向への寄与が大きいと判断できる。まず「自動車類を利用する方向」にあるものは、「職業」のうち、「技能工・生産工程従事者」が最も寄与しており、次いで「運輸・通信・保安職業」「販売従事者」「管理的職業」となっている。そして「保有台数」が多いもの、「トリップの出発時刻」が「非ピーク時」、

表-1 分析で用いた要因

0. 利用交通機関	0 公共交通機関 1 規制対象車
1. 職業	1 技能工・生産工程従事者 2 販売従事者 3 サービス従事者 4 運輸・通信・保安職業 5 事務・専門・技術的職業 6 管理的職業 7 非就業者
2. 車の保有台数	実 数（台）
3. トリップの出発時刻	1 ピーク時 （7:00-10:00、17:00-19:00） 2 非ピーク時
4. トリップの所要時間	実 数（分）
5. トリップ目的	1 出勤・登校目的 2 帰宅目的 3 自由目的 4 業務目的
6. 総トリップ数	実 数（トリップ）

「トリップ目的」のうち「帰宅目的」「業務目的」、
「総トリップ数」が多いものであることがわかる。
反対に、「公共交通機関を利用する方向」にある
ものは、「職業」のうち「被就業者」「事務・専
門・技術的職業」、「トリップの出発時刻」が
「ピーク時」、「トリップの所要時間」が長いも
の、「トリップ目的」が「出勤・登校目的」「自
由目的」であるものであることがわかる。

4. トリップチェーンを考慮した交通機関選択の
要因分析 一般的に人の1日の動きは、数トリ
ップの連鎖で形成されている。また、各トリッ
プは、すべてが独立して成り立っているのではなく、
何らかの関連性をもつと考えられる。そこで、人
の1日の動きを連鎖性のあるトリップチェーンと
して考え、その交通機関選択への影響を探るた
めに、「第1トリップの利用交通機関」「直前トリ
ップの利用交通機関」の2要因を取り上げた⁴⁾。
ここで、「第1トリップ」とは1日の動きの中で
1番最初に行ったものを示し、「直前トリップ」
とは規制対象となるトリップの1つ前のトリッ
プを示している。そして、先の要因分析の説明変数
にこれら2要因を付加し、同様にロジスティック
回帰分析を適用して交通機関選択の要因分析を行
った。なお分析は、付加した2要因の性質上、す
なわち対象となるトリップが1日の動きの中で1
番最初の場合、「直前トリップ」は存在せず、ま
た2番目の場合、「直前トリップ」「第1トリッ
プ」が同一のものとなるため、対象となる都心部
流入トリップが1日の動きの中で位置するトリッ
プ順位ごとに行った。その結果をまとめたものを

表-3に示す。表から、対象トリップの順位が小さい場合、モデルに寄与している要因は多くみられるが、反対
に対象トリップの順位が大きくなると、モデルに寄与している要因は、「直前トリップの交通機関」と「第1トリ
ップの交通機関」の2要因のみとなり、他の要因はあまり寄与していない。このことから、トリップ数が多く
かつ、1日の最後の方で行われるトリップほどそれまでに利用した交通機関との間に強い連鎖性を持ち、交通機
関の選択は過去に利用した交通機関によってなされていることがわかる。また、各説明変数が交通機関選択に寄
与する方向は、先の要因分析の結果とほぼ同様となった。

5. おわりに パーソントリップデータでは、貨物車等による物の輸送に伴う人の動きが補足されていないた
め、今後はこうした業務目的トリップをも含めて分析を行いたい。

<参考文献>

- 1)小谷・秋田・滝沢：ロードプライシング導入に対する一般ドライバーの評価意識の分析、土木計画学研究講演集、No.17、1996
- 2)京阪神都市圏交通計画協議会：第3回京阪神都市圏パーソントリップ調査マスターファイルの構成とファイルのレイアウト、平成4年2月
- 3)SPSS for Windows Base System 統計編、SPSS Inc.
- 4)松井・藤田・辻川：トリップの連鎖性を考慮した交通手段選択モデルに関する研究、土木学計画学研究論文集、No.11、1993年12月

表-2 要因分析の結果

説明変数	ロジスティック 回帰係数	χ^2 Wald 統計量	自由度	R統計量	優比	頻度
職業		537.3970 **	6	0.1590		
技術工・生産工程従事者	0.9181				2.5046	664
販売従事者	0.2701				1.3101	2948
サービス業従事者	0.0440				1.0450	1797
運輸・通信・保安職業	0.2994				1.3491	716
事務・専門・技術的職業	-0.5007				0.6081	9122
管理的職業	0.1706				1.1850	3099
非就業者	-1.2015				0.3007	1344
車の保有台数	0.4342	330.7517 **	1	0.1258	1.5438	
トリップの出発時刻 ピーク時	-0.3066	189.8542 **	1	-0.0951	0.7360	14466
非ピーク時	0.3066				1.3588	5224
トリップの所要時間	-0.0153	295.7832 **	1	-0.1189	0.8846	
トリップ目的 出勤・登校	-0.9520	974.8885 **	3	0.2159	0.3860	14258
帰宅	0.8474				2.3335	765
自由	-0.3837				0.6814	1880
業務	0.4883				1.6295	2787
総トリップ数	0.1164	112.4922 **	1	0.0729	1.1235	
定数	-0.5883					
モデルの χ^2 値		4111.193 **				
的中率		81.47%				

注)「職業」、「トリップの出発時刻」、「トリップ目的」の優比は各カテゴリーすべての平均効果に対する
優比。「車の保有台数」、「トリップの所要時間」、「総トリップ数」は、それぞれが1単位上昇する際
の優比として算出した。
**は、1%で有意であることを意味する。

表-3 トリップ連鎖を考慮した要因分析のまとめ

	職業	保有 台数	出発 時刻	所要 時間	目的	総トリ ップ 数	直前トリ ップ 交通機関	第1トリ ップ 交通機関	モデルの χ^2 値	的中率
1st-TRIP	◎	○	○	◎	○	○			1625.426**	86.96%
2nd-TRIP	○	×	×	○	○	○	◎		1293.622**	86.50%
3rd-TRIP	×	×	×	○	○	×	◎	×	810.141**	87.34%
4th-TRIP	×	×	×	○	○	×	◎	○	442.241**	88.23%
5th-TRIP	×	×	×	△	○	×	◎	○	260.832**	87.66%
6th-TRIP	×	×	×	×	○	×	◎	○	151.089**	88.27%
7th-TRIP以降	×	×	×	×	×	×	◎	○	131.617**	93.17%

注) **は、1%で有意であることを意味する。また各説明変数ごとに、wald統計量から有意性をR統計
量の絶対値の大きさからモデルへの寄与の大きさをそれぞれ判断した。
◎…1%で有意で、かつ特に交通機関選択に寄与している要因
○…1%で有意な要因
△…5%で有意な要因
×…有意でない要因