

東京理科大学 学生員 田島 透
 栃木県 正員 横田 英雄
 東京大学 学生員 青藤 俊樹
 東京理科大学 正員 内山 久雄

1 はじめに

近年、我国における経済活動の広域化、及び社会生活の向上は生活範囲の拡大をもたらし、都市間の交通需要を増大させるばかりでなく、需要の質自身をも変革させている。そして、より快適でかつ速い交通機関への需要が高まってきている。そこで都市間の交通基盤整備にあたり、適正かつ効率の良い投資を行なうためには、都市間交通機関選択を考慮に入れた交通計画の立案が必要となる。したがって都市間の交通機関選択に関する特性の分析を行なわねばならないが、従来の交通機関選択に関する研究は都市内における局地的な交通を対象に扱ったものが多く、又時系列的な検証から解明しようとする試みも、ほとんど行なわれていないのが現状である。そこで本研究は、都市間交通機関の分担率動を経年の全国レベルで分析することにより、その分担率動に影響を及ぼす要因を把握し、その特性を明らかにすることを目的として行なうものである。

2 分析方法

分析の手順を図1に示しこのフローの説明を以下に述べることにする。データとしては、鉄道管理局間鉄道航空機利用別ODデータを用いる。交通機関選択に及ぼす要因として、従来より一般化費用などがあげられる。一般化費用とは、ここでは、航空の場合空港間のみを要した時間と費用をさし、同様に鉄道の場合、駅間のみを要した時間と費用をさすものとする。ここでは一般化費用と、空港までのアクセス時間を要因に考える。従来の研究から、一般化費用によって説明が可能な部分は限られているため、上記以外の要因を検討する。その為ロジットモデルにより分担率を推定し、ODペア毎の推定分担率と実際の分担率との乖離の分析を行ない、その機関分担に影響を及ぼす新たな要因を見だし、その要因を考慮して説明力がある、パラメータの安定したモデルの作成を行なう。

3 ロジットモデルによる分担率の推定

このロジットモデルは、機関特性項を一般化費用差とアクセス時間で説明する形で与える。一般化費用は所要費用と物価指数で換算し、所要時間を時間費用（各年のGNPとその時の労働時間で除したもの）で換算したものの合計をさす。

$$P = 1 / (1 + \exp(\alpha X + \beta Y))$$

X：一般化費用差（航空機関総費用－鉄道機関総費用）

Y：アクセス時間

P：航空機関分担率

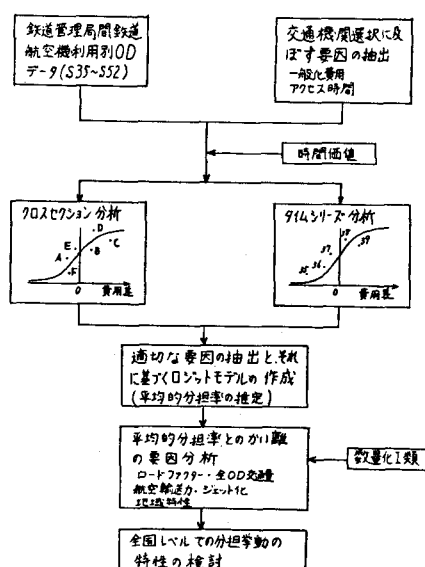


図1 分析の手順

この分析では、ODペア毎の機関分担を一つの式で表現しようとするものであり、ODペア毎の固有の条件は捨象され、平均化されたパラメータが推定される。推定結果はパラメータの不安定や、相関係数(約0.6~0.7)と低さが目立つ。これらの原因として機関の競合が適切におこなわれていない年度があること、一般に費用とアクセス時間以外の要因で機関分担がおこなわれていると考えられる。550年のクロスセクションによる推定結果については、図2に示している。このがい離を経年的に見ると、図3のようにODペア毎に一定の傾向がみられる。その為このがい離を外的基準にとり、数量化オI類によって分析を行なうことにする。結果は表に示している。この分析結果より、偏相関係数の大ききから次の要因によってがい離が説明されている。

- ・全OD交通量
- ・航空輸送力

数量化理論I類による
がい離の分析 重相関係数R=0.815

	指標	カテゴリ	レンジ					偏相関係数
			-0.2	-0.1	0	0.1	0.2	
トリップ 特性	OD間 交通距離	400 ~ 499						0.155
		500 ~ 599						
		600 ~ 699						
		700 ~ 799						
		800 ~ 899						
機関 特性	航空 輸送力	200 ~ 299						0.558
		300 ~ 399						
		400 ~ 499						
		500 ~ 599						
		600 ~ 699						
機関 特性	航空機 ロード ファクター	30 ~ 39						0.571
		40 ~ 49						
		50 ~ 59						
		60 ~ 69						
		70 ~ 79						
地域 特性	航空機 ロード ファクター	0.7 ~ 0.79						0.201
		0.80 ~ 0.89						
		0.90 ~ 0.99						
		1.00 ~ 1.09						
		1.10 ~ 1.19						
地域 特性	航空機 ロード ファクター	0.7 ~ 0.79						0.291
		0.80 ~ 0.89						
		0.90 ~ 0.99						
		1.00 ~ 1.09						
		1.10 ~ 1.19						
地域 特性	航空機 ロード ファクター	0.7 ~ 0.79						0.305
		0.80 ~ 0.89						
		0.90 ~ 0.99						
		1.00 ~ 1.09						
		1.10 ~ 1.19						

ここで、航空輸送力と全OD交通量との割合、すなわち航空のサービス水準を表す項を組み込んだロジットモデルを作成し、分析した結果、相関係数0.9程度と説明力の高いモデルが得られる。550年の推定結果は図4に示す。

4 考察

以上の分析において、全国旅客流動実態における分担挙動は、一般に費用とアクセス時間では完全には説明し得ず、その際に、ODペア毎に時系列において固定的な値を示すOD特性の存在が確認できた。それを数量化オI類で分析することによりOD特性は、航空輸送及び全OD交通量等のサービス指標で十分説明できることがわかった。すなわち、一般に費用とアクセス時間、機関輸送力サービス指標の3変数によるモデルは時系列にも、クロスセクショナルに見ても説明力が高く十分一般性を有するモデルであると言える。

