

犠牲量モデルを用いた国際航空旅客の空港選択行動分析

名古屋工業大学 学生員 ○高橋 秀明  
 名古屋工業大学 学生員 渡辺 尚夫  
 名古屋工業大学 正員 山本 幸司

▶1. はじめに 第4次全国総合開発計画では中部圏における空港整備に関して長期的視点で調査を進めるといった内容が盛り込まれるなど、中部新国際空港建設構想は着実に進展しつつある。このような空港整備計画の策定においては、将来の航空旅客の需要動向をできるだけ正確に把握することが必要である。とりわけ、現名古屋空港においては空港背後圏からの国際旅客の空港利用率予測が重要な課題となろう。そこで本研究では、名古屋空港背後圏で発生した国際航空旅客を対象とし、空港選択行動に影響を及ぼす要因について分析するとともに、犠牲量モデルを用いて名古屋空港利用率の将来予測を行う。

▶2. 空港選択行動に関する分析 昭和60年に運輸省航空局が実施した「国際航空旅客動態調査」をもとに、名古屋空港背後圏（名古屋空港の利用実績から滋賀を含めた中部9県を設定）で発生した国際航空旅客の空港選択要因を、クロス集計・数量化理論Ⅱ類を用いて分析する。

(1)「空港選択理由」のクロス集計結果 調査項目のうち「空港選択理由」（重複回答可）について、各空港出国者合計および名古屋空港出国者それぞれとのクロス集計を行った。まず各空港出国者合計に着目し、選択理由として多く取上げられている項目を列挙すると、「空港までが便利」（40.2%）、「旅行会社が指定」（34.7%）、「ダイヤが最適」（16.2%）、「路線の有無」（12.2%）であった。このことから、旅客が自由な意思により空港を選択する場合、利便性ならびに路線、便数が重要な要因となつていよう。次に名古屋空港出国者の空港選択理由について考察する。まず「空港までが便利」という項目は、名古屋空港が各空港合計を上回っており、アクセスの利便性を重視する旅客がおもに名古屋空港を選択するものと考えられる。一方「ダイヤが最適」、「路線の有無」という項目に関しては、各空港合計が名古屋空港を上回っているが、これは成田、大阪両空港の影響によるものであろう。なお、「旅行会社が指定」という項目については、名古屋空港に特徴的なものが見られなかった。

(2)数量化理論Ⅱ類による個人属性の分析 表-1に示す5空港を外的基準、8つの個人属性をアイテムとして数量化理論Ⅱ類を適用し、空港選択行動における個人属性を分析した。分析結果を示したのが表-1であり、相関比 $\eta^2=0.528$ を得た。なおアイテムのうち、方面については名古屋空港からの直行便が存在する方面と他空港での乗換を必要とする方面という2つのカテゴリーを想定し、居住地については名古屋空港背後圏の各県をカテゴリーとした。ここで各アイテムのレンジ、偏相関係数をみると、個人属性の中で空港選択行動に大きな影響を及ぼすのは「旅客の居住地」程度であり、他の個人属性についてはほとんど影響が見られなかった。また、各外的基準グループに対するカテゴリースコアの標準偏差が平均値と比較して大きいことから、空港別の特性を個人属性のみで説明することは困難であると考えられる。

▶3. 犠牲量モデルの導入 2.で行った要因分析の結果、空港選択行動モデルには「空港までの利便性」、「路線」、「便数」、「居住地」、および「旅行会社が指定」という各要因を考慮する必要があると判断した。そこで、本研究では図-2のフローに示すような犠牲量モデルを用いた名古屋空港利用率の算定方法を提案する。これは、ある確率分布（今回は対数正

表-1 数量化理論Ⅱ類による分析結果

相 関 比 $\eta^2=0.52765$			
外的基準グループ	データ数	カテゴリースコア	
		平均値	標準偏差
①成 田 空 港	541	-0.02114	0.71789
②大 阪 空 港	534	-0.26411	0.98650
③羽 田 空 港	48	0.00182	0.46319
④名 古 屋 空 港	1499	0.34534	0.41733
⑤その他の空港	109	-3.35199	1.42157
アイテム	第 1 次 元		
	カテゴリー数	レ ン ジ	偏相関係数
居住地	9	4.89546	0.70206
年 収	12	0.54101	0.14921
年齢階級	8	0.84389	0.11752
旅行形態	2	0.22354	0.10857
職 業	9	0.53370	0.09843
性 別	2	0.18357	0.08335
目 的 的	3	0.18703	0.04476
方 面	2	0.06217	0.03196

規分布を仮定)を持つ換算係数を導入した線形関数により各居住地からそれぞれの空港を選択するときの総犠牲量を設定し、多次元確率分布を多重積分することにより各空港のシェアを算出するモデルである。今回は上述した各要因がそれぞれ独立であるという仮定をおくことにより、1次元確率分布の積に変換することにした。なお係数がある分布形に従うという考えに立脚する集計型モデルでは、集計ロジックモデルが一般的であるが、本研究では確率分布の分散が意味を持つと考え、犠牲量モデルが有効であると判断した。まず「路線」、「便数」要因については、各空港からの乗換回数の上限を1回と設定して方面を選出し、犠牲量(不効用)を規定するために便数の逆数(便間隔)を説明変数として導入する。なお名古屋空港からのフライトの乗換空港としては成田・ソウル両空港に限定した。また「空港までの利便性」はアクセス運賃・所要時間で代表させることとするが、国際線の場合、利用空港や方面によっては国内乗継運賃を加算しない場合もあるため、本研究では目的地まで(アクセス+ラインホール)の運賃・所要時間をとることによりその影響を排除する。さらに、「居住地」要因を考えるため空港背後圏の各県をもう少し小さいブロックに分割した上でモデルを適用することにする。最後に「旅行会社が指定」による影響については航空旅客を個人、団体別に分け、それぞれに対して犠牲量モデルを構築することにより対処した。

▶4. 名古屋空港利用率率予測結果 図-2のフローに従って換算係数の分布形パラメータを推定し、目標年次を昭和65, 70年として名古屋空港利用率を予測した。なお目標年次における航空運賃の設定に関しては、近年の円高傾向に伴い運賃計算方法が変化する動きのあることから昭和54年以降微増を続ける団体運賃の伸び率を普通運賃にも適用した。紙面の都合上昭和62年4月現在のアクセス交通体系、航空ダイヤが将来的にも変化しないと想定したケースのうち、金沢市を基準地としたブロックの予測結果の一部のみを表-2に示す。今回は分布形パラメータを推定した数値をそのまま用いたためやや過大評価であると考えられるものの、所要時間が増加したロス線、便数が減少した香港線の子測値は実績値と同等もしくは低下していることから、これらの影響による空港利用率の変動がこのモデルにより表現されたものと考えられる。

▶5. 今後の研究方針 今後はアクセス交通体系の変更等の諸政策に伴う空港利用率の変化について分析を進める予定である。最後に本研究を進めるにあたり、資料収集等に御配慮を頂いた運輸省第五港湾建設局ならびに近畿日本ツーリスト(株)の関係各位に深く感謝致します。

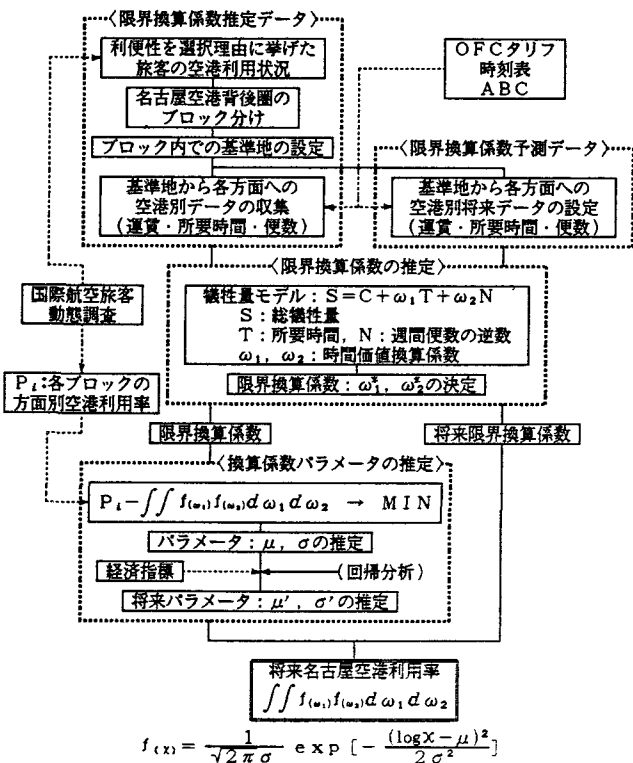


図-1 犠牲量モデルを用いた名古屋空港利用率率算出プロセスフロー

表-2 名古屋空港利用率率予測結果(金沢市) (%)

	ロス方面		香港方面		グアム方面	
	団体	個人	団体	個人	団体	個人
昭和60年実績値	0.00	—	22.63	0.00	37.66	100.00
昭和65年予測値	0.00	0.00	4.37	0.00	69.93	69.93
昭和70年予測値	0.24	0.24	5.95	0.00	75.17	75.17

平均,標準偏差:  $\mu_1=670.5, \sigma_1=35.2, \mu_2=100.0, \sigma_2=10.1$

注) 一線は動態調査時にその方面への旅客がなかったもの

【参考文献】 山本、渡辺、西村: 犠牲量モデルを導入した名古屋空港航空旅客需要予測手法に関する研究: 土木学会第42回年次学術講演会講演概要集(1987,9)