

IV—6

犠牲量モデルを用いた名古屋空港航空旅客需要予測

名古屋工業大学 学生員 ○西村 之宏
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 空港の建設・整備計画の策定においては将来の航空旅客需要量を正確に把握することが重要である。しかし需要予測に影響を及ぼす各種旅客要因等は多様化しており、国内線においては他の交通機関との競合関係を考慮しなければならない。本稿では名古屋空港を対象として、まずその背後圏の国内航空旅客特性を明らかにする。次に従来の国内航空旅客需要予測手法の問題点を検討し、犠牲量モデルを用いた予測手法を提案することにより、予測の精度向上を図ることを目的とする。

2. 名古屋空港背後圏の旅客特性分析および従来の需要予測手法の検討 名古屋空港国内旅客の実績資料に基づき、背後圏として滋賀県を加えた中部9県を考え、過去6回の「航空旅客動態調査」をもとに背後圏の旅客特性を全国と比較した。その結果、中部圏を出発地または目的地とする航空旅客は観光目的の割合が高く、また女性の割合が比較的高いこと、目的別の旅客伸び率が項目ごとに異なることなどの特徴が見受けられた。このことから、従来の予測手法に多く見られるブレイクダウン方式は、背後圏の旅客形態に特殊性がある名古屋空港に対しては有効ではなく、ボトムアップ方式で目的別など各項目別に予測を行うことが望ましい。その場合、航空旅客のみを対象とした予測は可能であるが、航空分担率を用いて予測する場合には当然航空以外の他の交通機関についても目的別などの旅客特性に関するデータが必要となる。しかし現在ではこのような既存データが得られないため、やむをえず旅客総量としてボトムアップ方式で予測を行うこととした。

昨年本研究室で行った国内線航空旅客需要予測手法は、①航空対象旅客は「旅客地域流動調査」による「国鉄普通」と「航空」とする、②県内純生産の伸び率に対する旅客流動量の年平均伸び率の弾性値を0.43とする、③名古屋空港背後圏は、滋賀県を加えた中部9県とする、④航空分担率は、近年の平均的な伸び率が今後も続くとして仮定した楽観値と、現状のままであると仮定した悲観値の2種類を設定する、⑤名古屋空港利用率は現在の状況がそのまま続くとして想定する、を前提条件として四段階推定法の形態をとるものであった。この手法の主たる問題点としては、運輸省の調査報告書による弾性値0.43を無条件に採用していること、航空分担率ならびに空港利用率の設定において背後圏を均質化していることの2点が挙げられた。

3. 旅客流動量予測手法の検討 2.で述べた問題点のうち、弾性値の問題について検討する。近年の旅客流動量と県内純生産により実際に弾性値を算出したところ、中部圏では0.43に近い値は実現されておらず、この値をそのまま用いるのは危険であると考えられる。また近年旅客流動量が不規則な増減変動をしていることから、

表-1 需要予測結果

		名古屋空港利用航空旅客数	
		昭和65年	昭和70年
弾性値を用いた	楽観値	2899.7	2908.9
	悲観値	2276.8	2284.0
運輸省	新規路線除く	3350	4179
予測結果	新規路線含む	3742	4674

注) 単位: 1000人

順調な伸びを続ける経済指標との相関性は低く、経済指標では旅客量に対する説明力が乏しいことが判明した。そこで本研究では、昭和54年以降旅客需要の伸びに変動があったことを考慮して、旅客流動量および県内純生産の昭和54年から58年の年平均伸び率により弾性値を設定することとした。また航空分担率、名古屋空港利用率については2.で述べた前提条件を用い、名古屋空港利用者数を予測した。その結果を表-1に示したが、参考として運輸省航空局が昭和61年4月に行った需要予測結果を同表に併記した。今回は弾性値が低いことから

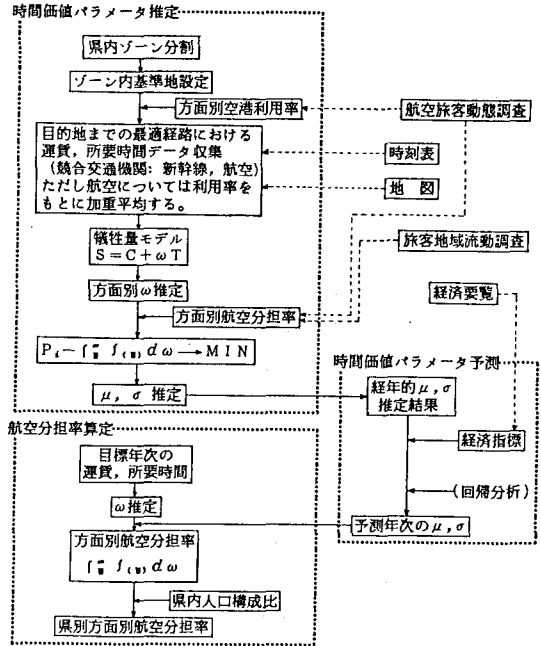
運輸省の予測結果との間に差異が見られる。

4. 犠牲量モデルの構築 従来の需要予測手法の問題点のうち、ここでは航空分担率ならびに空港利用率の設定に関する問題点を改善すべく犠牲量モデルを用いてこれらの値を推定する方法を提案する。なお紙面の都合上、本稿では航空分担率算定における犠牲量モデルについてのみ述べることにする。犠牲量モデルとは、複数の交通機関が存在する場合、旅客は運賃と所要時間の貨幣換算量の和が最小となる交通機関を選択するという前提のもとに、時間価値分布によりその交通機関のシェアを求めるものである。本研究では、「航空」と「国鉄普通」の機関分担に関する時間価値の平均値 μ 、標準偏差 σ （これを以後時間価値パラメータと呼ぶ）が特有の値をとると考え、過去の航空分担率実績値を用いて時間価値パラメータを推定し、中部各県内をゾーン単位に分割して犠牲量モデルを適用することにする。なお、時間価値分布は運輸省の調査により対数正規分布をなすと報告されており、本研究でもこれを採用した。ゾーン単位の犠牲量モデルを用いた航空分担率算定のプロセスフローを示したのが図-1である。時間価値パラメータ推定は最小2乗法を用いて行うこととした。

5. 犠牲量モデル適用結果 図-1のフローに従って犠牲量モデルを適用した。時間価値パラメータ推定値について各種経済指標を説明変数として回帰分析を行った結果、県民所得との相関性が最も高く、これを説明変数として将来のパラメータを推定することとした。さらに時間価値パラメータ推定値を用いて方面別の航空分担率を求め、各県ごとに航空分担率を算出した。一例として愛知県のパラメータ推定結果、航空分担率算定結果を表-2に示し、参考として昨年本研究室で行った需要予測において用いた航空分担率を併記した。愛知県と中部9県では直接比較できないものの、昨年の子測で用いた航空分担率はやや楽観的であったと考えられる。

6. おわりに 本研究は、名古屋空港背後圏の旅客特性を分析するとともに、犠牲量モデルを用いた需要予測手法を提案することにより、従来の予測手法の問題点を改善したものである。今後の課題として、国際旅客の空港選択行動に対しても犠牲量モデルの適用を考えていくことにする。詳細は講演当日に発表する予定である。本研究を遂行するにあたり、運輸省第五港湾建設局ならびに(財)経済調査会関係各位に資料収集等で御尽力頂いたことをここに感謝いたします。

【参考文献】 山本・谷岡・渡辺：「名古屋空港利用国内線航空旅客の需要予測に関する研究」：土木学会第41回年次学術講演会概要集 第IV部門 PP317-318：昭和61年



ここに
 S : 総犠牲量, C : 運賃, T : 所要時間, ω : 時間価値
 P_i : 方面別航空分担率, μ, σ : 時間価値の平均, 分散
 $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \exp\left[-\frac{(\log x - \mu)^2}{2\sigma^2}\right]$

図-1 犠牲量モデルプロセスフロー

表-2 犠牲量モデル適用例(愛知県)

予測年次		昭和65年		昭和70年	
県民所得	設定伸び率	5%	6%	5%	6%
μ の推定値		17.15	18.19	21.33	23.65
σ の推定値		4.13	4.25	4.59	4.83
愛知県航空分担率					
算定結果		2.99%	3.01%	3.21%	3.23%
中部9県	楽観値	4.42%		4.88%	
	悲観値	3.38%		3.38%	