

IV-38

地方空港の国際旅客需要予測

東北大学 学生員○久永健一郎

東北大学 正 員 湯沢 昭

東北大学 正 員 須田 潔

1. はじめに

わが国の国際航空旅客需要は近年増大傾向にあり、3大国際空港だけではまかないきれない状況にある。そのため、地方空港の国際路線開設が活発であり、仙台空港でも平成2年にソウル便、グアム・サイパン便が東北地域では初めての国際定期便として就航している。第六次空整により、今後もこうした地方空港の国際化が進められることになっている。

そこで本研究では、東北地方の県別国際航空旅客発生量の予測を行い、国際便の実績の少ない地方空港における国際航空旅客需要量の予測を試みる。

2. 研究方法

国際航空旅客の発生量は、空港の整備状況（国際航空路線の有無）や地域の社会・経済状況、さらに利用者の特性により変化するものと考えられる。特に利用者特性（新規旅客と再度旅客）では、利用空港選択に違いがあるものと考えられる。したがって本研究では、国際航空旅客のうち新規に旅券を申請した旅客を新規旅客、また有効旅券を所持している旅客を再度旅客と定義して、各々の発生量の予測を行う。

旅客発生量の予測式としては重回帰分析を採用し、その説明変数としては、県民総生産額・空港別国際便の便数（定期便とチャーター便の合計）・空港までのアクセス時間（県庁所在地から全国空港までの所要時間）を用いる。また、再度旅客に関しては、有効旅券所持者数をさらに加えるものとする。尚、使用するデータは、旅券統計（新規旅券申請者数）、出入国管理年報（全出国者数）、運輸白書（空港別の国際旅客チャーター便実績）、ICAO発行の国際定期便実績データを採用した。

次に、重回帰分析を用いて県別の発生量を求めるに当たり、各変数のパラメーターの時間的安定性の問題がある。著者らの検討結果によると多時点のパラメーターを推定した結果、各時点のパラメーター

が単調増加傾向になったためパラメーターの時間的変化を内生化することにし、そのため1986年から1988年の時系列データを同時に用い、パラメーターの時間的変化を考慮することにした。

3・県別国際航空旅客発生量の予測式の作成

新規旅客と再度旅客別に式(1)・(2)を作成した。

$$Y_{1i} = \alpha_0 + \alpha_1 X_{1i} + \alpha_2 X_{2i} \quad \dots(1)$$

$$\alpha_1 = a_0 + a_1 t, \alpha_2 = b_0 + b_1 t$$

Y_{1i} : i 県の新規旅客数 (人)

X_{1i} : i 県のポテンシャル

X_{2i} : i 県の県民総生産額 (10億円)

$\alpha_0, a_0, a_1, b_0, b_1$: パラメーター

t : 年 (1985年を $t=0$ とする。)

$$Y_{2i} = \alpha_0 + (\beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i}) X_{3i} \quad \dots(2)$$

$$\beta_1 = a_0 + a_1 t, \beta_2 = b_0 + b_1 t$$

Y_{2i} : i 県の再度旅客数 (人)

X_{3i} : i 県の有効旅券所持者数 (人)

$\alpha_0, \beta_0, a_0, a_1, b_0, b_1$: パラメーター

したがって、県別の全国国際旅客数は式(3)のようになる。

$$Y_i = Y_{1i} + Y_{2i} \quad \dots(3)$$

Y_i : i 県の全国国際旅客数 (人)

次に式(1)・(2)の X_{1i} (県別ポテンシャル) は、空港の規模と各県から空港までの所要時間が考慮できるように、式(4)のように定式化した。

$$X_{1i} = \sum_{j=1}^m A_j / \exp(\lambda d_{ij}) \quad \dots(4)$$

A_j : j 空港の国際旅客便の年間発生量 (片道: 便)

d_{ij} : i 県と j 空港間の JR による最短時間 (h)

λ : 距離抵抗 ($\lambda=0.82 \sim 0.85$)

i : 北海道・沖縄を除く 45 県

m : 北海道・沖縄以外に所在する国際便就航の可能性のある空港 ($m=27$)

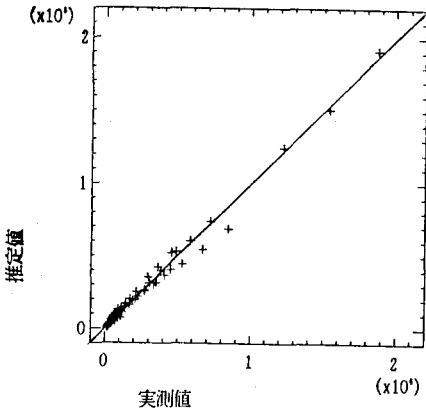
式(4)における距離抵抗 (λ) は、県別国際航空旅客発生量 (新規と再度) との相関が最も高くなるよ

うに定めた。

表-1は、新規旅客と再度旅客別に推定した各パラメーターとt値を示したものであり、各パラメーターとも有意な結果となっている。重相関係数も非常に高く、予測式として有効であるものと思われる。図-1は、式(3)より求められた推定値と実測値を図示したものであり、一部のサンプルを除いてかなり一致していることがわかる。

表-1 パラメータ		
	新規旅客	再度旅客
α_0	-10381 (-4.627)*	-8176 (-5.112)*
β_0		0.2677 (20.64)*
a_0	4.717 (2.732)*	5.785E-6 (1.950)
a	0.8367 (1.136)	4.191E-6 (3.923)*
b_0	8.206 (12.79)*	2.949E-6 (5.631)*
b	0.9861 (3.455)*	2.885E-7 (1.324)
R^2	0.9844	0.9976

注) 上段はパラメータ、()内はt値を示す。
*...有意水準1%



図・1 実測値と推定値の相関(旅客合計)

表-1に示したパラメーターは過去3年間の実績データを用いて推定したものであるため、県別の予測に当たっては長期予測は困難であり、数年先が限度と考えられる。また、図-1からも明かなように、県別の発生量が対象とする県により著しく異なっているため、特に発生量の少ない県では推定値と実測値に大きな差が出ることになる。

したがって、実際の予測に当たっては以下の2つの方法を採用し、各々検討することにした。

予測1: 式(1)・(2)・(3)を用いて直接t年次の旅客発生量 $\hat{Y}_t(t)$ の予測を行う。

予測2: 予測1の方法による予測値の変分 $\Delta \hat{Y}_t$ を求め、前年の予測値に加えることによって旅客発生量 $\hat{Y}_t(t)$ の予測を行う。

すなわち、式(5)のようになる。

$$\hat{Y}_t(t+1) = \Delta \hat{Y}_t + \hat{Y}_t(t) \\ = \{ \hat{Y}_t(t+1) - \hat{Y}_t(t) \} + \hat{Y}_t(t) \quad \dots (5)$$

表-2 実測値と予測1,2との相関係数(1989年)

	予測1	予測2
新規旅客	0.9634	0.9984
再度旅客	0.9838	0.9994
旅客合計	0.9876	0.9993

表-2は、1989年の実績値と上述した2つの予測方法から求めた予測値との比較を行ったものであり、予測2の方が一致していることがわかる。

表-3は、1989年の東北6県の実績値と予測1、2による結果を示したものである。いずれの方法でも実測値よりも過大に予測されているが、予測2の方がよりその差が少ないことがわかる。すなわち、発生量の少ない県の予測では予測2の方法を採用した方がより適切であるものと考えられる。

表-3 東北地方の実測値と予測値との比較(1989年)

	実測値	予測1	予測2
青森県	29017	36410	33994
岩手県	35124	45658	39941
宮城県	92593	110367	98088
秋田県	27790	31559	30041
山形県	45784	45051	46754
福島県	71621	108830	81870
合計	301929	377875	330688

4. おわりに

本研究は、地方空港における国際航空旅客の需要予測を行ったものである。特に渡航者を新規旅客と再度旅客に分けて各々発生量の予測式を作成した。これは一括して予測を行うよりも予測制度が向上し(この点については別途検討を行った。)、また旅行経験により利用空港選択に違いがあるものと考えられるためである。渡航の経験の有無による利用空港選択問題と、東北地方の今後の海外旅行者の予測に関しては、講演時に報告する。