

IV-13

国内航空旅客需要の社会経済要因との関連性の分析

山梨大学工学部 学生員 ◎清水 浩一郎

山梨大学工学部 吉川 雅修

山梨大学工学部 正 員 片谷 教孝

1 はじめに

近年、わが国の国内航空の旅客需要は増加の一途をたどってきた。ここ1年は、景気の低迷の影響を受けてやや停滞気味であるが、長期的には増加の傾向にあると見てよい。その数は平成4年度の延べ旅客数で約6千7百万人にも及んでいる。このような膨大ともいえる需要は、社会経済の発展や技術革新を背景としたものと考えられる。したがって、今後わが国の経済面での発展が続く限り、航空旅客需要はさらに増加していくことが予想される。このような観点から、航空旅客需要と社会経済は極めて密接な関係にあるということが出来る。

本研究では航空旅客需要の予測を行なう手法を開発することを最終的な目的としているが、ここではその第1段階として、社会経済要因と旅客需要の関連性に着目し、旅客需要の構造を社会経済的なデータを用いた統計的分析によって把握することを試みた。また本研究では、通常の需要分析とは異なり、結果としての旅客需要と原因としての社会経済要因を直接的に結びつけて分析を行うようなアプローチをとった。

2 分析方法

前回の分析[1]においては、1990年のデータのみを用いて、都道府県別、空港別、路線別を分析単位として、それぞれ需要と社会経済要因との関連性の検討を行なった。そこではまず、都道府県別の分析によって、旅客需要と各経済要因との関連性の予備的な検討を行ない、次いで各空港、各航空路線に従属すると考えられる経済圏ごとに集計したデータを用いて分析を行なった。

そこで今回は、分析単位を都道府県とし、新たな要因を加え、また、過去4時点における需要と社会経済要因の関連性の検討を行なった。本研究では、航空旅客需要を表現するモデルとして線形回帰モデルを用い、一般的な重回帰分析によった。

3 説明変数と変数選択法

航空需要を決定する要因（説明変数）として、前回使用した要因に新たな要因を加えた。（表-1）

表-1 説明変数

前回使用した変数

人口	産業別人口	空港数
県民所得	預金残高	労働者平均給与
国税	地方税	歳出
産業別総生産	総世帯数	総面積
JR輸送人数	民鉄輸送人数	乗用車保有台数
旅客バス輸送人数	高速自動車国道	海外渡航者数

新たに加えた変数

旅館数	ホテル数	ゴルフ場数
-----	------	-------

前回では、上記の説明変数を変数選択する際、変数選択法（クラスター分析、変数減少法）を用い、単純に目的変数に対して有意である変数のみを採用した。しかし、これらの方法では、重回帰分析する際、本来取り上げたい説明変数が却下されてしまうケースがしばしばあった。そこで、今回はまず主成分分析を行ない説明変数を成分に分け、その成分から望ましいと思われる変数を選択するという方法を試みた。また、需要構造にはビジネス需要、観光需要があるため、これらの需要構造を考慮に入れ、さらに対抗する交通機関の要因を表す説明変数も考慮した。

4 分析結果

左記に示した25の説明変数に対して主成分分析を行ない、その因子負荷量表を表－2に示す。

表－2 因子負荷量表（1992年データ）

説明変数	第1主成分	第2主成分
人口	0.9526	0.1583
県民所得	0.8722	-0.0776
空港数	0.0540	0.6726
産業別人口（1次）	-0.0211	0.8989
産業別人口（2次）	0.9138	0.1084
産業別人口（3次）	0.9625	0.0766
乗用車保有台数	0.8892	0.2809
預金残高	0.9344	-0.2013
労働者平均給与	0.8086	-0.1087
国税	0.9493	-0.1889
地方税	0.9639	-0.1376
J R輸送人数	0.9343	-0.1988
民鉄輸送人数	0.9466	-0.2308
バス輸送人数	0.9283	0.0597
総世帯数	0.9736	0.1127
総面積	0.0297	0.8678
第1次産業総生産	0.0286	0.9223
第2次産業総生産	0.9677	-0.0151
第3次産業総生産	0.9729	-0.0965
歳出	0.9547	0.0734
高速自動車国道	0.0685	0.8024
海外渡航者数	0.9826	-0.1133
旅館数	0.2867	0.6570
ホテル数	0.7861	0.3480
ゴルフ場数	0.2744	0.7127

表－2より、第1主成分は主に都市型産業を表す成分となっており、この負荷量の大きい変数は旅客需要の内のビジネス需要を表す指標として考えることができる。また第2主成分は、非都市型産業を表す成分と考えられ、この負荷量の大きい変数を観光需要を表す指標として取り扱うことにした。そして、予備的な検討を繰り返した結果、以下に示す5つの変数を選択した。

ビジネス指標：第2、3次産業総生産、県民所得

観光指標：旅館数

対抗する交通機関の指標：高速自動車国道

これら5変数を用い、過去4時点において重回帰分析を行なった。（表－3）

表－3 重回帰式（偏回帰係数とT値）

年次	84	86	90	92
県民所得 （千円）	-2.2855 (2.30)	-1.8890 (2.32)	-2.3954 (2.66)	-2.5841 (2.84)
第2次産業総生産 （億円）	-0.0566 (4.17)	-0.0629 (5.34)	-0.0400 (3.07)	-0.0417 (3.32)
第3次産業総生産 （億円）	0.0657 (11.49)	0.0681 (14.12)	0.0536 (11.57)	0.0523 (12.51)
高速自動車国道 （Km）	-0.4212 (0.26)	-0.8688 (0.58)	1.2342 (0.51)	3.4436 (1.47)
旅館数	-0.0114 (0.08)	0.0083 (0.06)	0.0499 (0.24)	0.0464 (0.20)
相関係数	0.8801	0.9097	0.8791	0.8867

過去4時点における結果を見ると、どの年もそれほど大きな変化は見られない。このことは、過去10年程の間には需要構造の大きな変化がないことを示している。変数では第3次産業総生産の影響度が極めて強い値となっている。そのため、目的変数との単相関が正であるのに対し、偏相関が負になっている変数がしばしば見られる。これは、重回帰においてある変数が過大に評価された場合、回帰式全体のバランスを保とうとするためにこのような結果となっている。ただし高速自動車国道については、総延長の大幅な増加にともなって航空需要との関係がやや変化してきているように見受けられる。

5 まとめと今後の課題

過去4時点における旅客需要と社会経済要因との関連性を検討を行なった。この結果、どの年もそれほど大きな変化は見られなかった。また、変数選択も主成分分析などによって、変数の持つ意味を検討し重回帰することによって、良好な回帰式が得られた。

今回は都道府県に重点をおいて分析を行なったが、このような方法で今後、空港別、路線別についても分析を行なう予定である。そのため、空港別、路線別に合わせた厳密な地域別データの入手が課題である。また、より適切なビジネス指標、観光指標を表すデータの検討も必要である。

参考文献

- [1] 清水, 吉川, 片谷：国内航空旅客需要の社会経済要因との関連性の分析, 土木計画学研究会講演集, No16(1), pp.731-736, 1993