

東京工業大学 正員 田村 亨
建設省四国地方建設局 正員 河野 俊郎
東京工業大学 正員 森地 茂

1. はじめに

我が国に民間航空事業が再開されて30年余りが経過した現在、航空機は中長距離旅客輸送において広く一般国民の乗り物として普及している。その間の航空需要の増加は著しいものがあるが、その伸びは決して順調に推移してきた訳ではなく、幾つかの需要低迷期が存在した。過去における需要の低迷は、航空機事故、石油危機等その原因が比較的明確であり、またその後の回復も順調であったことからあまり問題とされてこなかった。しかし、昭和55年度以降の需要の低迷については、それ以前の時系列推移とは異なる傾向を示しており、その原因究明と将来の航空需要動向の把握が急がれている(図-1)。本研究の目的は、航空路線の性格を踏まえた定量的なデータ解析とおし航空需要の動向を明らかにするものである。具体的には①の時系列分析とおし各路線の需要動向の特性を把握し、②鉄道所要時間と航空シェアより路線を分類するとともに、③航空需要に影響を与える要因の効果を定量的に把握することと④路線統合モデルによる需要予測モデルの構築を行ない、⑤これらの結果を踏まえて今後の航空需要の動向を検討している。本論文ではその主要な結果についてまとめる。

2. 検討路線の抽出とその分類

本研究で検討した路線は、昭和56年度の路線別輸送人員において輸送人員の多い順から30位までの路線(現在の全路線数は約170路線)であり、この30位までの輸送人員の合計は全航空需要の70%にあたる。路線の分類にあたっては、競合交通機関として鉄道を考え、鉄道所要時間と鉄道・航空機の分担率の関係から分類を行なった。航空旅客のデータは月別、路線別に集積値を全数調査している航空輸送実績データであり、鉄道旅客のデータは鉄道統計月報による鉄道管理局間データと旅客地域流動調査のデータである。図-2は、鉄道所要時間と航空シェアの関係と路線ごとに表わした図であり、これより対象路線を図中に示す7つのグループに分類した。

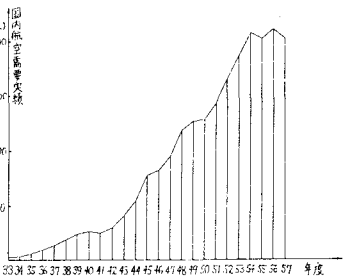


図-1. わが国の国内航空需要動向

3. 運賃弾性値による路線特性の把握

ここでは、要因効果の把握のうち航空運賃の値上げが需要に与える影響についてまとめる。

従来の弾性値(E)は、一般に次式により定義されている。

$$E = (\Delta D / D) / (\Delta C / C) = \text{輸送人員の伸び率}(\%) / \text{運賃の上昇率}(\%)$$

本分析では、時系列分析の手法であるEPA法により季節変動を取り除いた航空需要の傾向変動・循環変動の月別時系列データを用い、運賃値上げ以前6ヶ月間のデータと自己回帰させてこれを基線と定め、図-3に示すように ΔD とDを定めて弾性値を算出する方法を提案する。これにより、従来の弾性値分析において問題とされていた①の季節変動を取り除くための Δt の設定問題、②傾向変動を考えずに運賃値上げ時点の需要量とD(基線)をとることの問題に一つの解決策を見出し出している。

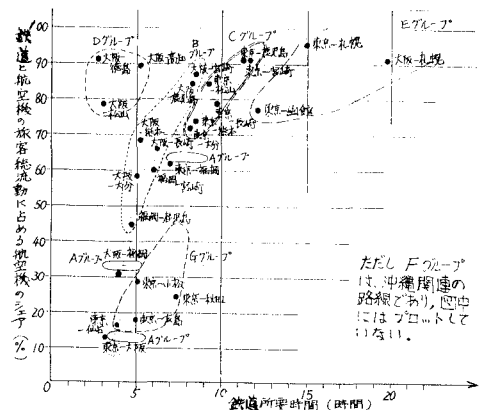


図-2 対象路線の分類

本分析で検討した事例は、昭和55年3月の23.8%，昭和57年1月の13.5%の航空運賃値上げに対する6ヶ月後、12ヶ月後の運賃弾性値であり、その結果をまとめたものが表-1である。これより①の6ヶ月後の弾性値から航空運賃が10%値上げすると新幹線競合路線のAグループでは6.6%、Bグループでは5.5%、Cグループでは4.9%、海越え路線のDグループでは1.7%の航空需要の減少がみられること、②長距離かつ海越え路線のE、Fグループでは需要の減少がみられないことが分かる。

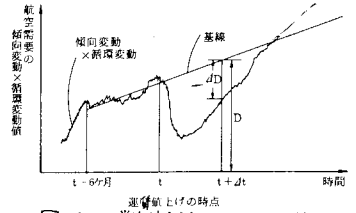


図-3 運賃値上げにおけるDとdD

表-1 航空運賃値上げに伴うグループ別弾性値

グループ	6ヶ月後の弾性値	12ヶ月後の弾性値
Aグループ	-0.661	-0.475
Bグループ	-0.553	-0.469
Cグループ	-0.494	-0.305
Dグループ	-0.169	-0.254
Eグループ	0.005	0.044
Fグループ	0.135	0.171

4. 路線統合需要予測モデルの構築

本分析では航空需要に影響を与える要因の分析をとおし、有効と思われる要因を用いて需要予測モデルを構築することとした。対象路線はAからEグループまでの22路線であり、昭和42年1月～昭和58年3月までの月別時系列データを用いて、次式に示すモデルを構築した。

$$Y_{ij} = 56093 \cdot X_1^{-0.69} \cdot X_2^{0.43} \cdot X_3^{0.70} \cdot X_4^{-0.17} \cdot X_5^{0.36} \quad (1)$$

ただし、 Y_{ij} : i ・ j 間の航空需要量の傾向・経年変動値(1)、 X_1 : 航空運賃(円)、 X_2 : 国鉄運賃(円)、 X_3 : ジュート化された客の比率(1/e)、 X_4 : 新幹線の有無(1/e)、 $X_5 = (A_i + A_j) / d_{ij}$ (A_i, A_j : i ・ j 地域間の航空工業生産指数、 d_{ij} : i ・ j 地域間の航空路線距離)

得られたモデルの重相関係数は0.63、パラメータの符号も論理性を持った式であり、この式より次のことが分かる。①パラメータの持つ意味(例えば、他の条件と現状のままとしたとき航空運賃の10%値上げは6.4%の航空需要の減少をもたらす等)は実際の要因分析から得られた結果とよく一致している。②このモデル式を用いて推定値と実測値と図化したところ昭和55年度以前については良くあてはまるモデルであるが昭和55年度以降の需要変動については推定値と実測値にやや乖離がある。

5. 航空需要動向の検討

昭和55年度以降の需要動向を明らかにするため、鉄道と航空機の年度別需要をグループ別に検討することとした(図-4, 5, 6, 7, 8)。

これらの図より、鉄道と航空機の総需要はC, Eグループを除いて昭和50年度ころより大きな変動はなく、図-1に見られる昭和50年度より昭和54年度までの航空需要の伸びは航空の分担率上昇によるものと言えよう。昭和55年度からの需要の低迷については、各グループとも多

がれ少なけれその傾向が見られるが、特にAグループの新幹線競合路線においては、鉄道と航空機の需要がやや伸びているにもかかわらず航空需要が低落(昭和55年度は昭和54年度に比べ約百万人の需要減)となっていることが注目される。この傾向は、航空機の分担率からみると明らかで、図には示していないがAグループを除いた他のグループは全て分担率は経年的に増加傾向にある。

6. おわりに

本研究は近年の航空需要動向と分析したものであるが、本研究をとおし今後の需要動向を考察すると、国内航空ネットワークのネックとなっていた東京国際空港、関西国際空港の整備に目途が立ち、全国的な航空ネットワークのサービス改善が図られる方向にあることから、分担率も低く需要量も小さな路線における航空需要の伸びが今後期待されよう。

本研究と連関する、新大塚 中村英夫 氏、新大塚 香西泰生 氏、福井医科大学 今野修平 氏 および 運輸省 国鉄 航空会社のタマから適切なご協力を頂きました。ここに感謝の意を表します。

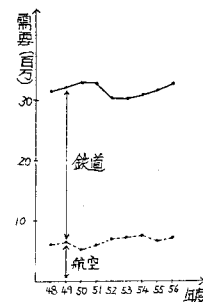


図-4 Aグループの需要

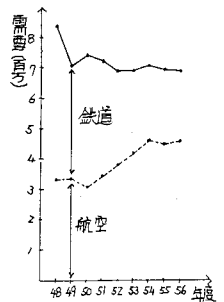


図-5 Bグループの需要

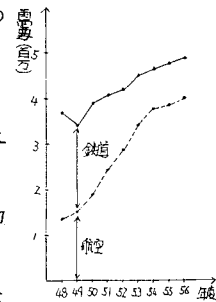


図-6 Cグループの需要

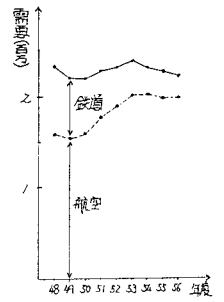


図-7 Dグループの需要

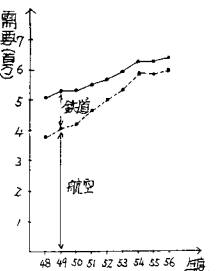


図-8 Eグループの需要