

# 国内航空路線の運賃決定メカニズムの解明\*

## Analysing the Air Fare System of Domestic Air Services\*

佐々木 佑旭\*\*・石黒 一彦\*\*\*・稲村 肇\*\*\*\*  
By Yuki SASAKI\*\*・Kazuhiko ISHIGURO\*\*\*・Hazime INAMURA\*\*\*\*

### 1. はじめに

諸外国に比べ割高であると指摘されてきた日本の国内航空運賃は、近年進んだ規制緩和により低下してきた<sup>1)</sup>。しかし路線により運賃低下の状況は異なる。この違いは市場メカニズムを考慮すれば、競争という要因の影響は明らかだが、競争にも既存会社や新規参入会社、他の交通機関との競争があり、競争以外では需要も挙げられる。そして規制緩和の評価や、新規参入会社への優遇措置などを考える際には運賃に影響を与えている要因を知る必要がある。

既存研究では、Morison et al.<sup>2)</sup>が1978年から始まったアメリカ国内線の規制緩和の効果を検討し、運賃方程式を推定しているが、この研究では式でいかに運賃を説明するかに主眼が置かれており、式の推定の前段階に必要な要因の把握が不十分である。

日本の国内線の運賃に関する研究<sup>3)</sup>では年間の費用に影響を与える要因を調べ、費用と運賃の関係を調べているのが主で、規制緩和が進んだ現在の運賃に大きな影響を与えている競争という要因がどの程度影響するかまで検討した研究はない。

そのため、本研究では規制緩和が進んだ現在(2002年6月)の国内航空運賃の決定メカニズムを明らかにすることを目的とする。

### 2. 研究方法

競争条件・需要が運賃に与える影響を把握するため、これらの影響要因ごとに路線を分類し、距離と

\*キーワード：航空運賃，規制緩和

\*\*学生員，東北大学大学院情報科学研究科

(仙台市青葉区荒巻字青葉 06，

TEL：022-217-7497，FAX：022-217-7494)

\*\*\*正会員，修(情報)，神戸商船大学商船学部

(神戸市東灘区深江南町 5-1-1，TEL/FAX:078-431-6314)

\*\*\*\*フェロー会員，工博，東北大学大学院情報科学研究科

運賃の関係をプロットしたグラフから要因の影響を把握する。さらに、その分類の中で運賃水準に大きな開きがある路線は個別に着目し、その路線特有の要因について考察する。その後、回帰分析を行い各要因が運賃に与えている影響を定量的に把握する。

### 3. 運賃決定のメカニズム

#### (1) 対象

本研究で検討対象とする路線は2002年6月のJAL・ANA・JAS・JTA・JEX・ANK・ADO・SKYの路線のうち離島・成田路線を除いたものである。対象とする運賃であるが、普通運賃はある程度距離によって決まっているが特定便割引運賃(特割)はばらつきが大きく、個々の路線の特徴が出ている運賃である。さらに利用者にとっては制約が少なく使いやすい割引運賃であり、航空会社としても便ごと、曜日ごとに設定できるため柔軟性に富んだ運賃である。そのため本研究では特割に着目し影響要因を把握する。全便に特割が設定されている路線ではその平均の運賃を用いる。ただし、全便には特割が設定されておらず事前購入割引運賃が設定されている路線では10月から特割が設定されたためその運賃、両割引とも設定がない路線では往復割引運賃の片道分を用いた。

#### (2) 競争の種類

##### (a) 航空会社間競争

単独路線と複数社路線を比べると、明らかに後者の運賃が低下しており、航空会社間の競争が運賃に与える影響を把握するために分けて考えていく必要がある。また新規航空会社の参入、航空会社の組合せによる違いなどの影響も考えられ、これらについても検討する。ここで、同一グループの航空会社は同じ会社とみなし区別せずに表記する。

(b) 鉄道競合路線

一般的に鉄道での所要時間が3~4時間までは鉄道が有利<sup>4)</sup>とされているため、鉄道を使うと4時間以内に到着できる路線と定義している。鉄道の所要時間は速い方から航空便数と同本数の平均で求めている。

(c) 空港間競争路線

「同一都市圏に複数空港がある」、「ある空港の母都市から他都市圏の空港まで毎時2本以上連絡バスがある」場合、各空港間が競争状態であると捉える。そして空港間競争路線は、その2空港と1つの目的地を結ぶ路線のうち便数面で劣っている方の路線と定義する。これは需要の多い方の路線は便数も多くなり非価格競争力があるが、需要の少ない方は便数も少なく、価格面での競争を行わなければ需要をさらに奪われてしまう、と考えられるためである。しかしこの定義に従うと大阪 - 那覇線や東京・福岡 - 大阪線も含まれてしまうが、前者のような長距離路線は伊丹・関西の2空港を区別せずに運賃を設定しているため空港間競争路線になっていない。また後者の路線は鉄道で2時間30分であり鉄道との競争が激しい路線で、それぞれ東京 - 大阪、大阪 - 福岡線として鉄道に対抗しており、空港間競争路線には含めずに考える。以上より空港間競争路線は佐賀・北九州空港を発着する路線、関西 - 仙台・高知・松山・大分・長崎・熊本・宮崎・鹿児島、丘珠 - 釧路、千歳 - 函館線である。

(d) 那覇路線

競争条件とは違うが、那覇路線は他の路線に比べて着陸料・航行援助施設利用料が1/6、燃料税が1/2に減額される優遇措置が取られているため、この分の運賃低下が期待でき、別に分類する必要がある。

(3) 路線の分類

(a) 全路線

はじめに全路線について先に挙げた競争条件のうち、鉄道競合路線、空港間競争路線、那覇路線で分類すると図 - 1 のようになる。

この図より鉄道競合、空港間競争、那覇路線という要因が大きく影響していることが分かる。しかし各分類にはばらつきも見られるため、以下では航空会社間の競争を考慮し分類していく。

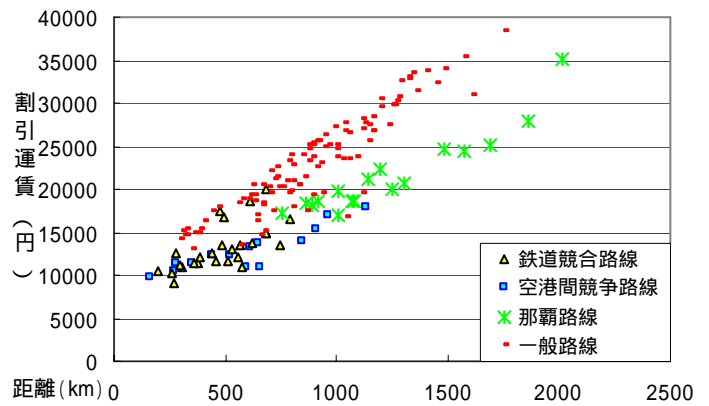


図 - 1 全路線での分類

(b) 単独路線

JAS の東京路線以外は特割が設定されておらず割引率の低い往復割引を採用しているため運賃水準に違いがある。また那覇路線でも会社による運賃設定の違いを考慮して分類すると図 - 2 のようになる。

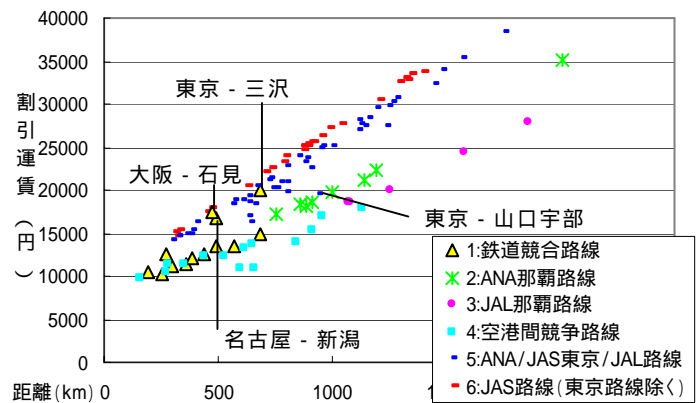


図 - 2 単独路線の分類

概ねこの項目で運賃水準が分類できているが明らかにはずれた点が見られる。これらの路線について考察する。

東京 - 三沢線は鉄道で3時間50分であり乗り換えもあることから航空会社としてこの時点では鉄道競合路線と判断していなかった。しかし12月に東北新幹線が八戸まで延伸になると特割の値段を15300円に設定して新幹線を強く意識した価格を設定している。大阪 - 石見線も同じ条件だが、こちらの方は域圏人口が少ないため需要自体がなく価格を下げて利用者の大幅な増加が期待できないためと考えられる。また名古屋 - 新潟線は新幹線の乗り継ぎがあり、鉄道料金は現在の割引運賃より高く、値下げをせずとも十分競争可能と考えているためこの運賃水準にあると判断できる。そこでこの3路線は分類5に含める。逆に東京 - 山口宇部線は、山口宇部空港側では主要都市が宇部市以外は空港から遠く新幹線

も通っており、航空会社では鉄道競合路線として捉えているものと考えられ分類 1 に含める。

以上より単独路線の分類は 6 つで回帰式は次のように求まる。Y: 運賃(円), X: 距離(km), 括弧内はサンプル数。

$$\begin{aligned}
 1: Y &= 11.54X + 7785 & R^2 &= 0.920 & (11) \\
 2: Y &= 14.66X + 5301 & R^2 &= 0.992 & (8) \\
 3: Y &= 12.27X + 5121 & R^2 &= 0.996 & (5) \\
 4: Y &= 7.745X + 8312 & R^2 &= 0.808 & (14) \\
 5: Y &= 16.90X + 8432 & R^2 &= 0.976 & (47) \\
 6: Y &= 17.58X + 9618 & R^2 &= 0.999 & (25)
 \end{aligned}$$

(c) 複数社路線

2 社以上の路線についても同様の検討を行う。

ここでは規制緩和後運賃の大幅な低下をもたらした新規航空会社の参入路線, 1 社路線では明確な違いが表れなかったため考慮しなかった鉄道の所要時間, 航空会社の組合せを考え分類を行った。ただし 2 路線のみの JAL+JAS 路線は 10 月から特割が設定されるなど運賃の設定方式が類似している JAL+ANA 路線と同一分類とする。

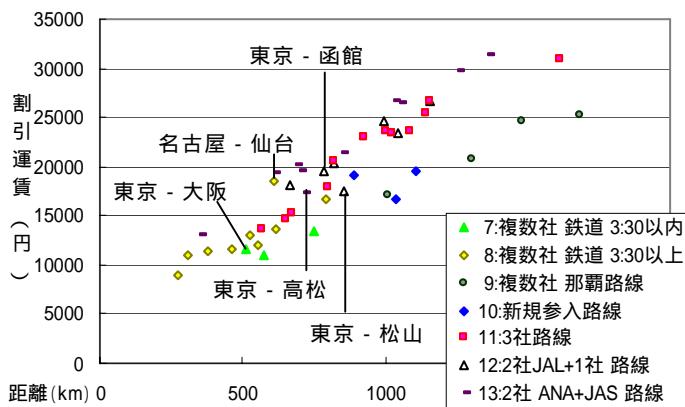


図 - 3 複数社路線の分類

図 - 3 を見ると名古屋 - 仙台線が大きく外れているがこの路線は、名古屋 - 新潟線と同様に新幹線の乗り継ぎがあり、鉄道料金も現在の割引運賃を上回っており、値下げの必要がないためと判断できる。また、年間旅客数 100 万人以上の東京 - 松山・高松・函館線は需要の面では 3 社路線の水準であり、運賃を見ても 3 社路線と同等水準であると判断できるのでこれらの路線をまとめて 3 社+100 万人路線とする。東京 - 大阪線は他の 2 路線とは違い 3 社で協力してシャトル便を運航しており、運賃面だけでなく利便性も重視し鉄道に対抗しているため、若干高めめの運賃になっている。このことも考慮すれば鉄道競争路

線での所要時間の違いによる運賃水準の差は大きい。複数社路線の 7 分類の回帰式を以下に示す。

$$\begin{aligned}
 7: Y &= 8.942X + 6510 & R^2 &= 0.764 & (3) \\
 8: Y &= 12.47X + 6169 & R^2 &= 0.913 & (8) \\
 9: Y &= 12.82X + 4339 & R^2 &= 0.944 & (4) \\
 10: Y &= -1.45X + 19935 & R^2 &= 0.011 & (3) \\
 11: Y &= 17.92X + 4377 & R^2 &= 0.918 & (15) \\
 12: Y &= 17.12X + 6591 & R^2 &= 0.946 & (5) \\
 13: Y &= 17.95X + 7332 & R^2 &= 0.986 & (10)
 \end{aligned}$$

(d) 路線の分類順位

以上より分類は 13 となる。ここで路線によっては複数の分類に該当する場合があります、分類に順位が必要となる。複数の分類に当てはまる路線の場合、上位のものを採用する。A ~ G, J ~ M は順不同。

- A: 複数社 鉄道競合 3:30 以内の路線
- B: 複数社 鉄道競合 3:30 以上の路線
- C: 複数社 那覇路線
- D: 1 社 ANA 那覇路線
- E: 1 社 JAL 那覇路線
- F: 空港間競争路線
- G: 新規航空会社参入路線
- H: 1 社 鉄道競合路線
- I: 3 社+100 万人以上の路線
- J: 2 社 JAL+1 社路線
- K: 2 社 ANA+JAS 路線
- L: 1 社 ANA/JAS 東京/JAL 路線
- M: 1 社 JAS 路線 (東京路線除く)

(4) 運賃方程式の推定

次に各分類の運賃への影響を定量的に把握するため重回帰分析を行い、運賃方程式を推定する。ここで先ほど分類ごとに求めた単回帰係数を比較すると、「鉄道競合路線」(1,7,8), 「那覇路線」(2,3,9), 航空会社の数・種類により分類された「一般路線」(5,6,10~13), がそれぞれ近い値であり、この 3 パターンで運賃方程式を推定する。

鉄道競合路線

$$Y = 11.66 X - 2872 X_7 - 1150 X_8 + 7711 \quad R^2 = 0.894$$

(13.20) (5.66) (3.30) (17.03)

Y: 運賃(円), X: 距離(km),  
Xi: 分類 i のダミー変数, 括弧内は t 値で全て 1% 有意  
那覇路線

$$Y = 13.79 X - 3217 X_2 - 3242 X_3 + 6251 \quad R^2 = 0.976$$

(25.51) (7.30) (6.89) (9.67)

### 一般路線

$$Y = 17.21 X - 8945 X_{10} - 4902 X_{11} - 3430 X_{12} - 1975 X_{13} - 1771 X_5 + 9928$$

$(57.55) \quad (15.19) \quad (15.60) \quad (7.28) \quad (5.50)$   
 $(7.44) \quad (30.76)$

$$R^2 = 0.971$$

鉄道競合路線では距離の係数が一般路線の7割程度であり、距離の増加に対する運賃増加を抑えることで鉄道と競争しているのが分かる。それに加え、複数社 3:30 以内路線ダミーの係数も大きく競争の激しさが伺える。

那覇路線では定数項が着陸料・航行援助施設利用料の軽減のために、距離の係数が燃料税等の減額のため一般路線に比べ小さくなっている。さらに JAL が運航している路線の運賃は複数社の路線と同等水準にあり、逆に ANA が単独で運航している路線は他の路線よりも運賃が高い。

一般路線では 2 社 ANA+JAS 路線ダミーと 1 社 ANA/JAS 東京/JAL 路線ダミーの係数を比較すると価格差が 200 円しかなく、組合せによっては 2 社路線であっても競争による運賃低下が期待できない。また新規参入会社の影響が - 9000 円と非常に小さくなっている。ただし新規会社でもそれぞれ経営状態や運賃水準に違いがある点も考慮する必要がある。

### 4. 運賃変化

路線の環境が変化した際の運賃変化について検討する。2003 年 6 月までに路線の分類に変化が生じたのは 13 路線あり、これらの路線を対象とする。

ここで、この 1 年間で航空業界での運賃に関する変更点として以下の点が挙げられる。

- ・ 公正取引委員会からの指摘を受け新規航空会社が参入した路線において大手 3 社が追随値下げを中止した
- ・ JAL と JAS が合併し ANA+JAS の 2 社路線において値下げが行われた
- ・ 着陸料の値上げや燃料価格の上昇により 2003 年の 6 月から平均で約 1.8% の値上げを実施した

以上のことより 2 社の ANA+JAS 路線は 2 社 JAL + 1 社の値で計算し、求められた予測値に 1.8% の値上げを考慮した値を予測運賃とする。予測運賃は、変化前の運賃に変化の差分の予測値を加えるようにして求めている。

$$Y' = [Y_{2002} + (Y'_\alpha - Y'_\beta)] \times 1.018$$

$Y'$  : 予測運賃,  $Y_{2002}$  : 2002 年の運賃,  
 $Y'_\alpha$  : 変化後の予測値,  $Y'_\beta$  : 変化前の予測値

表 - 1 各路線の運賃変化と誤差 単位(円)

変化内容	路線	変化前	2003年 6月	予測 運賃	誤差
JAL参入	東京 - 岡山	15000	12400	12346	54
	東京 - 富山	13300	11500	10616	884
	東京 - 山口宇部	19600	16400	18782	-2382
新幹線開業	東京 - 三沢	20000	15300	16036	-736
ANA撤退	福岡 - 宮崎	10900	11500	12287	-787
	福岡 - 鹿児島	9000	10000	10353	-353
JAS参入	札幌 - 新潟	20200	19600	18981	619
	福岡 - 新潟	28400	27500	27328	172
	名古屋 - 熊本	19700	18800	18472	328
	大阪 - 女満別	32400	31600	31400	200
新規参入	東京 - 宮崎	23500	20500	18953	1547
	東京 - 青森	20200	17300	13070	4230
	東京 - 徳島	19500	17000	13299	3701

結果は表 - 1 のようになる。新規参入路線以外ではほとんどの路線で誤差が 1000 円以内であり、今回求めた運賃方程式で予測可能であることが分かる。JAS が参入し 2 社 ANA+JAS となった 4 路線は予測運賃に近く、合併により 2 社路線では JAS が JAL と同一の運賃戦略を採っていると判断できる。

### 5. おわりに

国内航空路線を運賃に対する影響要因により分類することで航空会社の運賃決定メカニズムを明らかにした。自由化された現在の運賃には会社数や鉄道との競争だけでなく会社の種類や組合せも大きく関わっていることが示された。また今回推定された運賃方程式は路線の環境変化にも対応でき、予測式としての利用も可能である。

#### 参考資料

- 1) 定期航空協会：航空利用者負担の軽減について,2000
- 2) Steven, A.M. and Clifford, W. : The Evolution of the Airline Industry, The Brookings Institution, 1995[ 郭賢泰訳, 規制緩和の経済効果, 日本評論社, 1997 ]
- 3) 村上英樹：国内航空運賃・費用の計量分析, 神戸大学経営学部研究年報, vol.40, pp67-92, 1994
- 4) 例えば, 福井商工会議所 主張・提言, コミューター航空就航に向けて, 1996.12.8, など
- 5) 山内弘隆：航空運賃の攻防, NTT 出版, 2000