

Ⅳ-22

新規参入航空会社による交通需要の誘発効果

北海道大学大学院 ○学生員 岸 邦宏
 北海道大学大学院 学生員 原口 征人
 北海道大学大学院 フェロー 佐藤 馨一

1. はじめに

1998(平成10)年12月20日、北海道国際航空株式会社(AIR DO; エア・ドゥ)が札幌-東京間に定期航空路線を開設した。先に東京-福岡間に就航したスカイマークエアラインズ株式会社とともに、定期航空路線の新規参入は35年ぶりのことであった。

エア・ドゥは平成8年11月、道内企業の経営者が集まり、共同出資の形で設立された。札幌-東京間の航空運賃を安くして道民の利便性を図り、また新千歳空港の国際ハブ空港化を目指し、北海道の地域開発に貢献することを目的としている。これまで官依存体質といわれた北海道において、数少ない民主導の動きとしても注目され、景気の低迷が続くなかで北海道民の寄せる期待も大きい。

これまでも既存航空会社の事前購入割引制度や旅行会社によるホテルとのセットになったパック旅行など、航空機の利用に関する選択肢はあったが、エア・ドゥの就航よっての幅がさらに広がった。これにより、新たな交通需要を誘発し、さらに利用者の増加が見込まれる。

本研究は、新規参入航空会社による誘発交通量推計モデルを構築し、交通需要の誘発とその効果を分析することを目的とする。

2. 新規参入航空会社選択モデルの構築

まず、各航空会社の分析を行うために、実験計画モデルにより新規参入航空会社選択モデルを構築した。変動要因は表1のように設定した。また、固定要因として既存航空会社の運航便数を1日13往復とした。これらをL_q直交表により割り付け、8種類の票種を作成し、意識調査を行った。

調査結果をもとに、新規参入航空会社選択モデルを(1)式のように構築した。相関係数はR=0.9845と

高い値を得ることができた。

表1 実験計画モデルの変動要因

変動要因	水準1	水準2
新規参入航空会社運航便数	3便/日	6便/日
新規参入航空会社運賃	14500円	12000円
既存航空会社運賃	24000円	19500円 (2週間前予約20%割引、座席数限定、予約変更不可)
利用目的	私用	業務

$$P = \frac{1}{1 + \exp(f(x))} \quad (1)$$

$$f(x) = -0.2736 x_1 + 4.377 \times 10^{-5} x_2 - 1.305 \times 10^{-4} x_3 + 1.0000 x_4 - 1.0174 x_5 + 2.2841 \quad (2)$$

- P: 新規参入航空会社選択率
- x₁: 新規参入航空会社運航便数
- x₂: 新規参入航空会社運賃
- x₃: 既存航空会社運賃
- x₄: 既存航空会社予約変更(可能:1、不可能:0)
- x₅: 利用目的(私用:1、業務:0)

これをもとに、札幌-東京間において私用目的および

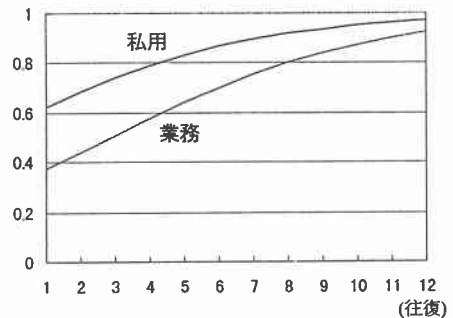


図1 新規参入航空会社選択率

び業務目的で、新規参入航空会社の運航便数ごとの選択率を図1のように算出した。条件として札幌—東京間は新規参入航空会社運賃を16500円、既存航空会社運賃を24600円として、既存航空会社の予約変更は可能とした。

3. 運賃低減による誘発交通量推計モデルの構築

本研究では、航空会社の新規参入による運賃低減による誘発交通量推計モデルを構築するにあたり、交通流動量と情報流動量の関係から考えた。

(1) 交通と通信の関係

ある場所に用事があるときに、その用事を済ませる際には交通機関を使って直接出かけること、郵便を送ることなどの手段があるが、もっとも早く用件を伝えることができる手段として電話を挙げることができる。つまり電話を利用するという事は、そこに潜在的な交通需要があると考えられる。

図2は交通流動量と情報流動量の相関を表す図である。これを見ると交通流動量と情報流動量の間には強い比例的な相関があることが明らかになった¹⁾。

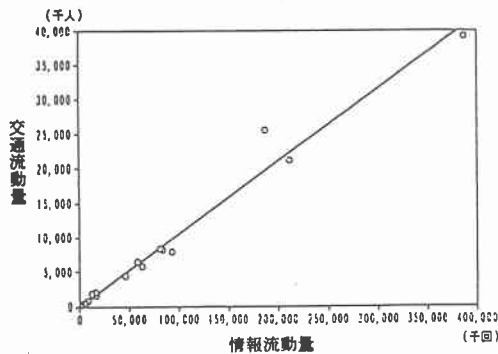


図2 交通流動量と情報流動量の相関

両者には、

$$T=0.1048I+50.14 \quad (\text{重相関比 } R^2=0.98) \quad (3)$$

T: 交通流動量(人/年)

I: 情報流動量(回/年)

という回帰式が成立する。情報流動量と交通流動量の間には約0.1の傾きで比例関係があり、「情報流動量10回につき交通流動量1回」という関係があることを示している。

電話をかける必要があることは、かける相手と接触する必要があり、つまり潜在的な交通需要がある

といえる。電話がもっとも移動の早い交通手段の一種であると考えれば、潜在交通量は現在の最大で10倍になると考えられる。

(2) 交通抵抗比

次に運賃が交通に及ぼす影響を考える。表2は別に行った交通機関選択に関する調査の要因の寄与率である²⁾。

この表から運賃と時間について着目すると、交通機関を選択する際の要因として、運賃抵抗と時間抵抗の寄与率にはおおよそ1:2の関係があると読みとれる。

つまり、運賃と所要時間から交通機関の選択を考えた場合、交通抵抗は運賃が1/3、所要時間が2/3であるといえる。このことから所要時間が一定の場合、

表2 交通機関選択の要因の寄与率

要因	自由度	分散	分散比	寄与率
A 運賃	1	0.10546	10.65	17.3
B 所要時間	1	0.22967	23.19	37.8
C アクセス時間	1	0.26082	26.33	42.9
D AとBの交互作用	1	0.00039	0.04	0.1
E AとCの交互作用	1	0.00029	0.03	0.0
F BとCの交互作用	1	0.00144	0.15	0.2
E 誤差	1	0.00991	—	1.6

運賃抵抗が0になると交通量は最大潜在交通量の1/3程度、(3)式を考えると10/3程度になると考えられる。そこで本研究ではこの値を3.5と仮定してモデル構築を行った。

(3) 運賃低減による誘発交通量推計モデル

以上より運賃低減による誘発交通量推計モデルを次のように構築する。運賃が現状、つまり運賃低減比1の時には交通量も現状として1、運賃低減比が0の時の誘発交通量は3.5になると仮定した。

また、過去の事例として航空運賃の低価格化を打ち出したサウスウエスト航空が1989年にカリフォルニアに参入後、オークランド—ロサンゼルス間の旅客数は約2倍に増加し、平均運賃は50%低下したことから³⁾、低減比0.5の時誘発交通量は2倍とした。

これらから誘発交通需要推計モデルは(4)式のようになる。

$$Y = e^{1.25(1-x)} \quad (4)$$

Y : 交通量増加比

x : 運賃低減比

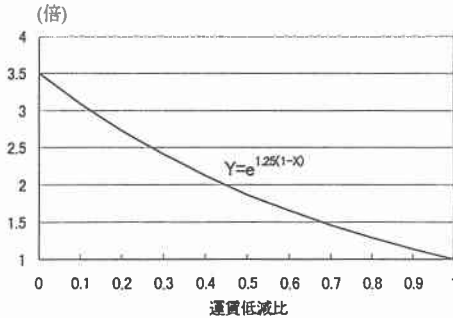


図3 運賃低減による誘発交通量

4. 運賃低減による交通需要の誘発効果

前述の推計モデルをもとに、航空運賃の低減による交通需要の誘発効果を分析する。本研究では各航空会社の運賃を以下のように仮定した。

新規参入航空会社の運賃は16500円、既存航空会社の正規運賃は24600円とする。ただし、既存航空会社は事前購入割引利用者が20%(割引率20%)、旅行会社のパック旅行利用者が20%(実質割引率30%)とし、これらの利用者は予約変更不可とする。実勢運賃は平均より22140円とする。

年間搭乗者数の現状値として785万人とした。また、交通目的は平成7年度航空旅客動態調査より私用交通が40.9%、業務交通59.1%とした。

(1) 総需要拡大効果

運賃低下による総需要の拡大は以下ようになる。

新規参入により低減した平均運賃は、新規参入航空会社が1日3往復で16500円、既存航空会社3社で季節便を除く1日32往復で22140円として、便数による重み付けをして算出すると21600円となる。運賃低減率は2.2%、運賃低減比は22140円に対して0.98、それともない(3)式から算出した年間総搭乗者数は1.036倍の8067702人、217694人の増加となる(表3)。

表3 航空会社新規参入による年間搭乗者数

運賃低減率(%)	平均運賃(円)	年間総搭乗者数(人)	年間増加搭乗者数(人)
2.2%	21600	8067702	217694

また、既存航空会社が運賃を値下げし、全体の運賃低減率が増加した場合、年間総搭乗者数は表4ようになる。航空会社の価格競争が起きれば、誘発交通量はさらに増加することがわかる。

表4 運賃低減による年間搭乗者数の増加

運賃低減率(%)	平均運賃(円)	年間総搭乗者数(人)	年間増加搭乗者数(人)
5.0%	21000	8358296	508288
10.0%	19900	8896388	1046380
15.0%	18800	9469122	1619114
20.0%	17700	10088116	2238108
25.0%	16500	10742572	2892564
30.0%	15400	11434160	3584152

(2) 航空会社の運賃収入

次に、航空会社の運賃収入について分析する。

まず、新規参入航空会社についてみると、交通目的別に(1)式より得られた選択率で新規参入航空会社の想定される出発時間帯の搭乗者数を算出し、年間搭乗者数を求めると、382267人になる。年間運賃収入は年間搭乗者数に運賃16500円をかけて63.1億円となる(表5)。

表5 新規参入航空会社運賃収入

運賃(円)	年間搭乗者数(人)	年間運賃収入(億円)
16500	382267	63.1

一方、既存航空会社についてみると、総搭乗者数は表3より8067702人であるから、既存航空会社の搭乗者数は7685435人になる。この人数に既存会社実勢運賃22140円をかけることにより、既存会社年間運賃収入1701.6億円が算出される。この値と現状の搭乗者数による運賃収入との比から、航空会社新規参入前後の運賃収入比は0.979となり、新規参入航空会社の影響を受けることがわかる(表6)。

表6 既存航空会社の運賃収入

実勢運賃(円)	年間搭乗者数(人)	年間運賃収入(億円)	現状との運賃収入比
22140	7685435	1701.6	0.979

しかし、既存航空会社も運賃を値下げすることにより、全体の搭乗者数が増加することから、運賃の

収入比も上がる(表7)。新規参入航空会社に対抗し、結果的に18000円程度まで値下げすると運賃収入がもっとも影響を受けないことが明らかになった。

表7 既存航空会社の運賃値下げによる収入

運賃低減率(%)	実勢運賃(円)	年間搭乗者数(人)	年間運賃収入(億円)	運賃収入比
5.0%	21600	7975099	1711.1	0.985
10.0%	20430	8513078	1723.9	0.992
15.0%	19170	9087663	1730.7	0.996
20.0%	18000	9710526	1730.4	0.996
25.0%	16740	10370730	1722.1	0.991
30.0%	15570	11069789	1704.6	0.981

一方、既存航空会社が運賃を値下げした場合、新規参入航空会社は、選択率が減少することにより、運賃収入も減少する(表8)。

表8 既存航空会社の値下げによる

新規参入航空会社の運賃収入

運賃低減率(%)	平均運賃(円)	年間搭乗者数(人)	年間運賃収入(億円)
5.0%	21000	383197	63.2
10.0%	19900	383310	63.2
15.0%	18800	381458	62.9
20.0%	17700	377591	62.3
25.0%	16500	371842	61.4
30.0%	15400	364370	60.1

既存航空会社が運賃を値下げした場合には、新規参入航空会社も運賃を値下げするか、または便数を増加することが必要であることを示している。

(3)北海道経済に与える効果

航空会社の新規参入により、航空運賃が値下げされたとき北海道経済に与える効果について、道民の支払額に着目して分析する。

表9の運賃低減率が2.2%、つまり既存航空会社が値下げを行わない場合を例として説明する。この場合の新規参入航空会社の年間運賃収入額は表5より63.1億円である。また、既存航空会社の年間運賃収入は表6より1701.6億円である。合計1764.7億円が航空会社全体の運賃収入で、つまり利用者全体で支払っていることになる。一方、全体の年間搭乗者数8067702人が運賃22140円を支払ったとすると、

総額1786.2億円になる。つまり、利用者の年間運賃支払い減少額はこの差額の21.5億円になる。このうち、札幌-東京間において航空機の北海道民の利用者は、平成7年度航空旅客動態調査報告書によると全体の40.4%であることから、8.7億円になる。

表9 道民の運賃支払減少額

運賃低減率(%)	平均運賃(円)	運賃支払額(億円)	支払減少額(億円)	道民の支払減少額(億円)
2.2%	21600	1764.7	21.5	8.7
5.0%	21000	1774.4	76.2	30.8
10.0%	19900	1787.1	182.5	73.7
15.0%	18800	1793.6	302.9	122.4
20.0%	17700	1792.7	440.8	178.1
25.0%	16500	1783.4	595.0	240.4
30.0%	15400	1764.8	766.8	309.8

このように既存航空会社が運賃を値下げするほど北海道民の運賃支払額は減少し、北海道経済に与える効果も大きい。

5. おわりに

本研究では運賃の低減による誘発交通量推計モデルを構築し、航空会社の新規参入による交通需要の誘発効果を分析した。その結果、既存航空会社との運賃の値下げ競争が起こることにより、利用者数の増加が見込め、さらには利用者の支払額も減少する効果があることを示した。

このように運賃の競争が生じるためには新規参入航空会社の経営基盤が安定し、既存航空会社が無視できない状況になることが必要である。北海道への経済効果を考えると、現在エア・ドゥに対して多くの地方自治体が公的に融資を行っているのは十分意義があるといえる。

参考文献

- 1) 鈴木克典：コンピューター航空システムの導入可能性に関する研究、pp73-84、北海道大学学位論文、1996
- 2) 藤田正人、高橋正則、高野伸栄、佐藤馨一：直交多属性効用関数による軌道系交通計画案の評価に関する研究、土木計画学研究・論文集15、pp697-704、1998
- 3) 長谷川通：エアラインエコノミクス-交通運賃の規制・競争・戦略一、中央書院、1997