

GRADUATE SCHOOL OF BUSINESS ADMINISTRATION

**KOBE UNIVERSITY**

ROKKO KOBE JAPAN

Discussion Paper Series

## 米国国内市場における低費用航空会社が市場に与えた影響の実証分析：

### 3 社寡占航空市場のケース

村上英樹（神戸大学）

#### ．はじめに

本稿は、低費用航空会社（以下 LCC）の市場への参入により、ライバルの運賃と輸送量がどのような影響を受けるかを、寡占経済理論と計量経済学的手法により分析している。分析の対象としているのは、1998 年における、米国内の 6 つの都市圏からの、3 社からなる寡占航空市場である。

本稿は、LCC の参入に関して次のような 2 段階ゲームを仮定する。すなわち、第 1 ステージで参入した LCC に対して、大手ネットワークキャリア（以下 NTWC）からなる既存航空会社は、第 2 ステージにおいて LCC とクールノー競争を展開する<sup>1</sup>。すなわち、NTWC は低費用航空会社を市場から排除することもなく、あるいは平和共存的な協調行動もとらないと仮定する。

次に寡占市場の定義について言及する。本稿は、LCC が、NTWC と同一の OD 空港を利用するような場合、たとえばロサンゼルス国際空港～ナッシュビル路線におけるサウスウエスト航空とアメリカンおよびデルタ航空のような NTWC と競争するような場合のみならず、LCC が大都市圏の第 2 (Secondary) 空港、たとえばダラス・ラブフィールド空港あるいはシカゴ・ミッドウエイ空港を使用して、それぞれ NTWC のダラス・フォートワース発着路線、シカゴ・オヘア空港発着路線と競争するような、間接的競争を行う場合も考慮している。Klemperer(1987)の研究を参考にし解釈すると、LCC は旅客の空港間移動のスイッチングコストを解消するに十分な低運賃を設定して参入する。そして、以後は極めてシンプルなノーフリル(No Frill)サービスの提供を顧客に対して行う。これは、NTWC のハイレベルのサービスに対する、ある種逆の意味でのサービスの差別化である。また Klemperer によると、スイッチングコストが存在する

---

<sup>1</sup> 米国航空寡占市場においてクールノー競争を仮定する研究は Brander and Zhang(1990)、あるいは Oum, Zhang and Zhang (1993)がある。前者において、年次データを用いた短期では、航空会社は数量について戦略的補完行動をとることが実証されている。本稿もこれらの研究成果を踏襲してクールノー競争を仮定する。また低費用航空会社の分類は拙稿(2003)、55～57 ページを参照されたい。それによると、1998 年のデータで、NTWC の平均費用よりも 25%以上平均費用が低い航空会社は、Tower, Hawaiian, America West, Carnival, Ryan International, Sun Pacific, Sun Country, Transmeridian, American Trans Air, および Southwest の各航空会社である。

場合にはその後企業は価格を引き下げる行動にできるけれども、LCC の場合は低費用によるノーフリルサービス自体が差別化手段であるため、価格を引き上げない可能性が強い<sup>2</sup>。

航空会社の参入効果に関する研究は Joskow et al.(1994)、低費用航空会社の参入に関しては Dresner and Windle(1996)、Windle and Dresner(1999)、あるいは Morrison(2001)が存在し、LCC の存在による直接的効果と間接的効果が指摘されている。本稿は、先行研究が示した「LCC の存在自体がライバルに及ぼす効果」という点を、「サービスの水平的差別化の効果」と解釈する。つまり、通常の場合、新規参入者がサービスを水平的に差別化すると、次節で考察するとおりライバルの価格と数量は低下する。したがって、LCC の新規参入を、ある程度水平的にサービス差別化された競争者の参入と解釈することは可能である。

本稿は、以上のようなサービスの水平的差別化と LCC の低費用・低運賃化という2種類の企業戦略を変数化してクールノー・モデルを構築している。その上、本稿は既に Caves, Christensen, and Tretheway (1984)以後の諸研究で確認されている、航空業における輸送密度の経済性の存在を考慮してモデルに組み込むとともに、更に LCC と NTWC の間では生産関数が異なると仮定する。そして、その結果必然的に両者の間では輸送密度の経済性も異なると仮定して、輸送密度の経済性の程度の差異もまた変数化してモデルに組み込んでいる。そして最終的に低費用化・低運賃化戦略とサービス差別化戦略がライバル航空会社の運賃と輸送量にいかに関与するかを計量経済学的手法により明らかにしている。

### 3 社クールノー・モデル

3社からなるクールノー競争の場合、NTWC 2社と LCC 1社、ならびに NTWC 1社と LCC が2社というケースが考えられる。しかし、LCC が同一市場に2社かそれ以上存在するのは、たとえばシカゴ(オヘア、ミッドウエイ)～フロリダ・オーランド空港のように企業数が8社からなるような大きな寡占市場である<sup>3</sup>。3社寡占市場では LCC が2社参入しているケースは少なくとも 1998 年時点では存在しないのでこのケースは除外する。

以下に NTWC 2社と LCC 1社の利潤関数を示す。

$$\pi_i^1 = (A - q_i^1 - q_i^2 - q_i^3)q_i^1 - \left(\alpha - \frac{1}{2}\theta_1 q_i^1\right)q_i^1 \quad (2-1)$$

<sup>2</sup> 拙稿(2003)、53～54ページを参照せよ。そこにおける部分調整モデルを用いた分析によると、NTWC による独占市場に LCC (サウスウエスト航空)が参入して複占市場になった場合、サウスウエスト航空は以後も運賃を引き上げず、低費用に基づく低運賃戦略を長期間とり続ける。

<sup>3</sup> この路線ではサウスウエスト航空とエア・トランが第2空港のミッドウエイ空港で、NTWC とアメリカントランスエアがオヘア空港で運航している。

$$\pi_i^2 = (A - q_i^2 - q_i^1 - q_i^3)q_i^1 - \left( \alpha - \frac{1}{2}\theta_2 q_i^2 \right) q_i^2 \quad (2-2)$$

$$\pi_i^3 = (A - q_i^3 - \gamma^*(q_i^1 + q_i^2))q_i^3 - \left( \alpha - b - \frac{1}{2}\theta_3 q_i^3 \right) q_i^3 \quad (2-3)$$

逆需要関数、限界費用関数は、一般性を損なうことなく計算の煩雑化を避けるために、共にリニアを仮定している。輸送量  $q$  の上の添え数字は企業 1, 2, および 3 を表し、企業 1 と 2 が NTWC, 企業 3 が LCC である。下の添え字  $i$  は片道市場を表す。パラメータのうち、 $A$  は需要関数の定数項、また需要関数にある  $\gamma^*$  はサービスの差別化を表す変数である。本来、各企業に対応して  $\gamma_1, \gamma_2$ , ならびに  $\gamma_3$  を仮定しており、自己輸送量の係数を (マイナス) 1 と仮定しているから、通常  $\gamma_k \in [0, 1]$  ( $k = 1, 2, 3$ ) である。ただし NTWC 2 社については対称性を仮定して  $\gamma_1 = \gamma_2$  とする。次に  $\gamma_1 (= \gamma_2)$  と  $\gamma_3$  の大小関係については  $\gamma_1 > \gamma_3$  を仮定し、一般性を損なわせることなく簡略化をして  $\gamma_1 = 1$ , ならびに  $0 < \gamma^* (= \gamma_3) < 1$  としている。これらの仮定は、消費者の効用関数において、NTWC の輸送量の増加は、(ノー・フリルサービスしか提供しない) LCC のそれよりもより急速に効用を増すという仮定により導くことができる。

$\theta_1, \theta_2$ , および  $\theta_3$  は各航空会社の限界費用関数の傾きをあらわすパラメータである。既に前節で述べた Caves, Christensen, and Tretheway (1984) の研究結果を考慮し、本稿は米国航空市場に輸送密度の経済性が存在するということを想定する。すなわち、輸送量の増加に伴い、こていひようが存在する短期平均費用 ( $TC(q)/q$ ) は逡減する。そのときの限界費用曲線の傾きは、負、ゼロ、あるいは正のいずれも想定することが可能である。もしも限界費用曲線が右下がりの場合には、NTWC 2 社の輸送密度の経済性は同じとする。つまり  $\theta_1 = \theta_2 = \theta^*$  である。次に、 $\theta^*$  と  $\theta_3$  の値については、LCC が利用する機材と離着陸の多頻度に伴う費用の発生を考慮すれば、NTWC の方により輸送密度の経済性が強く働くと仮定できるので、限界費用曲線の傾きは異なり、たとえば  $\theta_3 = 0.2$ ,  $0.2 < \theta^* \leq 1$  というような想定が可能である<sup>4</sup>。限界費用曲線が水平の場合には  $\theta_1 = \theta_2 = 0$ 、右上がりの場合には  $\theta_3 < \theta^* < 0$  (LCC の限界費用の上昇の程度が、NTWC のそれよりも大きい) という状況も考えられる。

定数  $b$  ( $0 < b < \alpha < A$ ) は費用差をあらわす変数で、LCC の限界費用の定数項が NTWC のそれよりも下方に位置していることを示す。

クールノー・ナッシュ輸送量と運賃は以下のとおりになる。

<sup>4</sup> 利潤極大化の条件を満たすための 2 階条件から  $\theta_k < 2$  ( $k = 1, 2, 3$ ) が要求されるけれども、これは満たされている。

$$q_i^1 = q_i^2 = \frac{B}{\Delta} \quad (2-4), \quad q_i^3 = \frac{5E}{\Delta} \quad (2-5),$$

$$p_i^1 = p_i^2 = \frac{A - 2B - 5E}{\Delta} \quad (2-6), \quad p_i^3 = \frac{A - 2\gamma^* B - 5E}{\Delta} \quad (2-7)$$

$$B = -4(A - \alpha) + 5b \quad (2-8), \quad \Delta = -9(3 - \theta^*) + 10\gamma^* \quad (2-9)$$

$$E = -(3 - \theta^*) + 2\gamma^* \quad (2-10)$$

ここで  $B$  ,  $\Delta$  , ならびに  $E$  の符号を確定しておく . まず ,  $\theta^*$  と  $\gamma^*$  の値より明らかに  $\Delta < 0$  および  $E < 0$  である . すると LCC のクールノー・ナッシュ輸送量  $q_i^3 = \frac{5E}{\Delta} > 0$  となり , 輸送量は非負であるという条件は満たされ , かつこのモデルでは LCC の輸送量ゼロという状況は除外される . また NTWC の輸送量も非負であるので ,  $\frac{B}{\Delta} \geq 0$  ならびに  $\Delta < 0$  より  $B \leq 0$  となる .

クールノー・ナッシュ輸送量と価格の式が複雑になっている理由は , 前節で述べたとおり , 航空会社のサービスならびに企業の費用水準を非対称と仮定している上に , 輸送密度の経済性の要因を組み込んだからである . 次節において計量経済モデルを構築するに当たり , これらの内 , 本稿で着目している低費用化・低運賃化戦略とサービス差別化戦略に関わる変数  $b$  と  $\gamma^*$  の変動は , 各々の企業の運賃ならびに輸送量にどのように作用するのかを確定しておかなければならない . 既に明らかになっている  $B$  ,  $\Delta$  , ならびに  $E$  の符合条件を考慮した上で , 以下にそれらを示す .

(費用差の増大の運賃への作用)

$$\frac{\partial p_i^1}{\partial b} = \frac{\partial p_i^2}{\partial b} = \frac{-5(-1 + \theta^*)}{\Delta} \leq 0 \quad (2-11), \quad \frac{\partial p_i^3}{\partial b} = \frac{-5E}{\Delta} < 0 \quad (2-12)$$

(サービスの同質化の運賃への作用<sup>5</sup>)

$$\frac{\partial p_i^1}{\partial \gamma^*} = \frac{\partial p_i^2}{\partial \gamma^*} = \frac{10(-1 + \theta^*)B}{\Delta^2} \geq 0 \quad (2-13), \quad \frac{\partial p_i^3}{\partial \gamma^*} = \frac{-8(-3 + \theta^*)B}{\Delta^2} \leq 0 \quad (2-14)$$

(費用差の増大の輸送量への作用)

$$\frac{\partial q_i^1}{\partial b} = \frac{\partial q_i^2}{\partial b} = \frac{5}{\Delta} < 0 \quad (2-15), \quad \frac{\partial q_i^3}{\partial b} = \frac{5(-3 + \theta^*)}{\Delta} > 0 \quad (2-16)$$

(サービスの同質化の輸送量への作用)

<sup>5</sup>  $\gamma^*$  の値が大きくなるということは , サービスが同質化することを示す .

$$\frac{\partial q_i^1}{\partial \gamma^*} = \frac{\partial q_i^2}{\partial \gamma^*} = \frac{-10B}{\Delta^2} \geq 0 \quad (2-17), \quad \frac{\partial q_i^3}{\partial \gamma^*} = \frac{-10(-3 + \theta^*)B}{\Delta^2} \leq 0 \quad (2-18)$$

以上の符号条件を考慮し、次節では2つの要因の輸送量と運賃への影響を計量経済学的手法により推定する。

### ・低費用化戦略・サービス差別化の市場への影響の計測

前節で取り上げた、輸送密度、サービスの差別（同質）化、ならびに費用差の増加という3つの要因の内、サービスの同質化は需要側の要因であり、残りの2つは供給側の要因である。運賃への作用のみを検証するのであれば需要供給両方の要因からなる運賃決定関数を推定すればよいけれども、輸送量への作用を検証するには需要関数を推定する必要がある。本稿では輸送量と運賃との間の同時関係を考慮して、下記のような連立方程式を構築し、パラメータを推定する。

（需要関数）

$$q_i^k = \alpha (p_i^k)^{\beta_1} (p_i^r)^{\beta_2} Dist_i^{\beta_3} POP_i^{\beta_4} INC_i^{\beta_5} D_1 D_2 e^{\epsilon_i}, \quad D_1 \equiv \prod_l e^{\beta_6^{DL} CR_l^i}, \quad D_2 \equiv \prod_m e^{\beta_7^{DS} PL_m^i} \quad (3-1)$$

（運賃決定関数）

$$p_i^k = \delta (q_i^k)^{\eta_1} (RMC_i^k)^{\eta_2} SDMC_i^{\eta_3} HI_i^{\eta_4} D_3 D_4 D_5 D_6 e^{u_i} \quad D_3 \equiv \prod_l e^{\eta_5^{DL} CR_l^i}, \quad D_4 \equiv \prod_m e^{\eta_6^{DS} PL_m^i},$$

$$D_5 \equiv \prod_s e^{\eta_7^{FD} D_s^i}, \quad D_6 \equiv \prod_s \eta_8^s (q_i^s FD_i^s) \quad (3-2)$$

$p$  は運賃、 $q$  は輸送量、添え字  $i, k, r$  はそれぞれ市場、企業、ならびに自社を除き市場  $i$  において最大シェアを持つ競争相手をあらわす。運賃決定関数は、基本的にはホテルリングの命題を用いて航空会社の短期の利潤関数を運賃について一階微分して導出されたものである。ホテルリングの命題によると、完全競争市場ではこれにより右上がりの供給関数が導出される。けれども、寡占市場では生産量が限界費用および市場行動に影響を及ぼすので、厳密な意味での供給関数は存在しない。たとえば、これが前節でも述べた平均費用曲線であれば、輸送量の増加に伴い平均費用  $AC = TC(q)/q$  は逓減するので、 $\eta_1$  は負になる。しかし、供給が、短期平均費用曲線の損益分岐点を下回る部分の限界費用曲線上でなされれば、その傾きは正にもなりうる。また、寡占市場構造の作用により、損益分岐点よりも下方に位置する水平の限界費用曲線の線上、あるいは  $AC = MC$  の部分で企業が供給を行う場合には、 $\eta_1$  はゼロになりうる。以上のケースを勘案すると、 $\eta_1$  の傾きの正負は、実証分析の結果により判明する。

$Dist$  は市場  $i$  の片道飛行距離、 $POP$  は市場の平均人口、 $INC$  は人口加重平均済みの

1人当たり可処分所得， $RMC$ は航空会社の市場別限界費用<sup>6</sup>， $SDMC$ は市場における航空会社の費用差，つまり前節における $b$ を計量モデル化した変数で，各航空会社の市場別限界費用の標準偏差である．したがって $\eta_3 \leq 0$ である． $HI$ は市場の集中度を表すハーフィンダール指数， $DLCR$ はLCCと同一OD市場で競争するNTWCに対して1をとるダミー変数で“ $l$ ”はモデル全体でのその数， $DSPL$ は隣接市場でLCCが競争している場合のメイン市場でのNTWCに対して1をとるダミー変数で“ $m$ ”はその数， $FD$ は各企業ダミー変数でベンチマークはアメリカン航空， $s$ は総企業数 $n$ からアメリカン航空を除いた数である． $DLCR$ と $DSPL$ が前節における $\gamma^*$ を計量モデル化した変数である．したがって $\beta_6^l \leq 0$ ， $\beta_7^m \leq 0$ ， $\eta_5^l \leq 0$  および $\eta_6^m \leq 0$ である．なお $\varepsilon_i$ と $\mu_i$ は誤差項である．

企業ダミー変数を，輸送量 $q$ の係数にも導入している理由は，前節のモデルにおいて，NTWCとLCC間で異なる輸送密度の程度を仮定しているからである．

さて，これらのコブ・ダグラス型構造方程式をログ・リニアに展開し，2段階最小2乗法で推定した．この内，輸送量，路線限界費用，路線限界費用標準偏差，および市場集中度といった連続変数および直接競争の効果を表すダミー変数 $DLCR$ と，間接効果を表す $DSPL$ の運賃への作用を表す運賃決定関数の推定結果を表1に示している．また，競争効果を表す $DLCR$ と $DSPL$ がどのような消費者余剰効果を持つかを推論するために，これら2つの変数が運賃と輸送量にどのように作用するかを表2に要約した．表2の左部分「運賃への影響」は，表1の推定結果における $DLCR$ と $DSPL$ のパラメータと同一であり，右部分「輸送量への影響」は需要関数におけるこれらの変数の係数である．なお，構造方程式の識別条件は，2本とも丁度識別である．

データについては，運航データはDBIAならびにAir Carrier Financial Reports, Form 41 Financial Dataより得た．主要6空港とそれらの隣接空港（ニューヨーク都市圏，ワシントンDC都市圏，ロサンゼルス都市圏，シカゴ都市圏，ダラス・フォートワース都市圏，アトランタ都市圏）発，片道便，1998年のデータを利用している．なお年間有償旅客数が5000人に満たない市場，ならびに3社の内，1社以上の航空会社のコードが不明（コードXX）であるような市場は除外されている．所得と人口のデータはRegional Accounts Data, Bureau of Economic Analysisより各都市のPMSAデータを利用している．なお乗り継ぎ旅客は含まれていない．

---


$${}^6 RMC_i^k = AC^k \left( \frac{Dist_i}{AFL^k} \right)^{-\lambda} Dist_i \quad (3-3)$$

ただし $AC^k$ は航空会社 $k$ の全社集計の平均費用， $AFL^k$ は航空会社の年平均飛行距離， $\lambda$ は凹型関数のテーパの程度をあらわすパラメータである．Oum, Zhang, and Zhang (1993)を参照されたい．

表 1 運賃決定関数（構造方程式）の推定結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	P 値
路線限界費用(RMC)	1.068	0.056	18.980	0.000
路線限界費用の標準偏差 (SDMC)	-0.163	0.038	-4.244	0.000
輸送量(q)	0.188	0.034	5.539	0.000
市場集中度(ハーフィンダール指数)	-0.096	0.059	-1.615	0.107
企業ダミー(AS)	0.211	0.062	3.395	0.001
企業ダミー(CO)	-0.723	0.381	-1.895	0.059
企業ダミー(DL)	0.299	0.031	9.565	0.000
企業ダミー(HP)	0.850	0.790	1.076	0.283
企業ダミー(KP)	-0.706	0.140	-5.061	0.000
企業ダミー(NJ)	1.378	0.488	2.823	0.005
企業ダミー(NK)	-0.100	0.045	-2.239	0.026
企業ダミー(NW)	-0.274	0.082	-3.334	0.001
企業ダミー(TZ)	0.369	0.209	1.763	0.079
企業ダミー(TB)	0.708	0.124	5.732	0.000
企業ダミー(US)	0.013	0.047	0.280	0.780
企業ダミー(WN)	0.643	0.315	2.038	0.042
企業ダミー(YX)	-0.017	0.065	-0.262	0.793
DLCR ( FL ) :FL の直接競争効果	-0.350	0.059	-5.933	0.000
DLCR ( HP ) :HP の直接競争効果	0.009	0.052	0.175	0.861
DLCR ( NK ) :NK の直接競争効果	-0.257	0.037	-6.930	0.000
DLCR ( FL ) :TZ の直接競争効果	-0.203	0.064	-3.187	0.002
DLCR ( WN ) :WN の直接競争効果	-0.276	0.061	-4.539	0.000
DSPL ( TZ ) : TZ の間接競争効果	-0.092	0.074	-1.248	0.213
DSPL ( WN ) : WN の間接競争効果	-0.223	0.054	-4.108	0.000
輸送量*企業ダミー(CO)	0.181	0.102	1.774	0.077
輸送量*企業ダミー(HP)	-0.185	0.245	-0.753	0.452
輸送量*企業ダミー(NJ)	-0.387	0.130	-2.971	0.003
輸送量*企業ダミー(TZ)	-0.125	0.057	-2.216	0.027
輸送量*企業ダミー(WN)	-0.127	0.073	-1.736	0.083
定数項	0.121	0.395	0.306	0.760
$\hat{\sigma}^2 = 0.055$ , n=396 (1998 年)				
LOG OF THE LIKELIHOOD FUNCTION = 29.044				

注) 企業ダミーのカッコ内にあるアルファベット 2 文字は航空会社のコード。詳細は以下の本文または表 3 を参照されたい。



表 2 低費用競争効果

変数	運賃への影響		輸送量への影響	
	係数	t 値	係数	t 値
DLCR(FL)	-0.350	-5.933**	1.443	3.408**
DLCR(HP)	0.009	0.175	0.369	1.017
DLCR(NK)	-0.257	-6.930**	0.735	0.742
DLCR(TZ)	-0.203	-3.187**	0.349	0.401
DLCR(WN)	-0.276	-4.539**	0.661	1.164
DSPL(TZ)	-0.092	-1.248	0.571	1.341
DSPL(WN)	-0.223	-4.108**	0.713	1.872

注) 需要関数の  $\hat{\sigma}^2 = 1.003$  , LOG OF THE LIKELIHOOD FUNCTION = - 547.333

ではまず、競争効果に関して表 - 2 を元に考察してみる。直接的競争効果である *DLCR* の係数を見ると、エア・トラン(FL)の参入は同一市場のライバル 2 社の運賃を引き下げているものの、それらの輸送量を増加させている。自社が低運賃参入を果たしていることを考慮すれば、エア・トランの参入は市場全体の経済厚生を改善しているといえる。

他の航空会社に関しては、スピリット航空(NK)、アメリカントランスエア(TZ)、およびサウスウエスト航空(WN)が、NTWC に対して同様の効果を及ぼしている。すなわち、これらの参入により、ライバル航空会社 2 社の運賃は有意に低下している一方で、ライバルの輸送量を微増させているけれども、統計的に有意な値ではない。すなわち、これらの航空会社は、ライバル航空会社に対してタフな戦略をとっている。また、アメリカウエスト航空(HP)の場合、ライバルの運賃を低下させる効果は無い。

次に *DSPL* を見ると、第 2 空港における LCC 参入のスピルオーバー効果は、サウスウエスト航空の参入が有意にライバル 2 社の運賃を引き下げているけれども、運賃低下効果は直接的競争の場合よりも少ない。また同社の参入はライバルの輸送量を 5% に近い水準(6.2%)で有意なレベルまで増加させており、興味深いことに直接競争の場合よりも増加効果は大きい。アメリカントランスエアに関しては、運賃低下効果・輸送量増加効果ともに有意ではないけれども、サウスウエスト航空と同様の傾向を示している。

次に運賃決定関数の連続型の説明変数を見てみよう。これらのうち、輸送量の係数は正であり、アメリカン航空をはじめとする多くの企業の供給が右上がりの曲線上でなされていることが分かる。しかしながら、アメリカ・ウエスト(HP)、アメリカントランスエア(TZ)、およびサウスウエスト航空(WN)に関しては輸送量の傾きはほぼ水平、ヴ

アンガード航空(NJ)では負になっている<sup>7</sup>。これを解釈するために表 3 を見てみよう。表 3 は 1998 年における米国航空会社の収入/費用比率を示している。これを見ると、多くの米国航空会社の収入/費用比率が僅かに 1 以下 (1 が損益分岐レベル) であること、およびその値が 1 を挟んで非常に狭い範囲で分布していることがわかる。輸送密度の経済性が働く下で、輸送量のパラメータが正になっているということは、多くの企業の供給が損益分岐点よりも僅かに下方の限界費用曲線上で行われていると考えられる。他方、輸送量のパラメータがゼロに近い場合は、供給が平均費用関数の最小最適規模付近でなされていると考えられる。

限界費用の係数は理論どおり正であり、限界費用は運賃に正に作用していることがわかる。また費用水準のばらつきを示す変数 *SDMC* の係数は、 $-0.163$  ( $t$  値 =  $-4.244$ ) であり、ある市場における航空会社の費用水準のばらつきが大きいほど市場の運賃水準が低下している。このことは、市場における企業の非対称性により企業の共謀行動が進展しないという Mason and Nowell(1992)の分析と整合的である。市場集中度のパラメータは有意ではないけれども負になっている。これは複占市場の例と同様であるけれども、4 社以上の寡占市場の例とは異なる。すなわち、集中度が低くなることで、市場における企業の構成が対称化し、その結果が起こる傾向があると推察される。

表-3 1998 年の米国航空会社の収入/費用比率

コード	航空会社名	収入/費用比率
5X	United Parcel Service	0.938
8C	Air Transport International	0.871
AA	American Airlines, Inc.	0.993
AQ	Aloha Airlines, Inc.	1.048
AS	Alaska Airlines, Inc.	1.022
AX	Trans States Airlines	0.935
CO	Continental Air Lines, Inc.	1.002
CS	Continental Micronesia	0.965
DL	Delta Air Lines, Inc.	1.046
ER	Astar Air Cargo, Inc.	0.989
EV	Atlantic Southeast Airlines	0.891
EZ	Evergreen Int'l, Inc.	0.959
F9	Frontier Airlines, Inc.	1.116
FL	Airtran Airways Corporation	0.892
FX	Federal Express Corporation	0.951

<sup>7</sup> 同社の収入 / 費用比率は欠損値となっている。

GR	Gemini Air Cargo Airways	1.057
HA	Hawaiian Airlines, Inc.	0.914
HP	America West Airlines, Inc.	0.977
KR	Kitty Hawk Aircargo	1.001
M6	Amerijet International	0.985
MG	Champion Air	0.925
MMQ	Miami Air International	0.921
MQ	American Eagle Airlines,inc	0.865
NC	Northern Air Cargo, Inc.	1.007
NK	Spirit Air Lines	1.010
NW	Northwest Airlines, Inc.	1.012
PRQ	Florida West Intl Airways	0.996
QX	Horizon Air	1.024
RD	Ryan International Airlines	0.943
SY	Sun Country Airlines	0.974
T9	Transmeridian Airlines	1.138
TZ	Ata Airlines d/b/a Ata.	1.055
UA	United Air Lines, Inc.	1.022
US	US Airways, Inc.	1.008
WN	Southwest Airlines, Co.	0.930
XG	North American Airlines	0.979
XJ	Mesaba Airlines	1.005
YX	Midwest Airlines, Inc.	1.032
ZW	Air Wisconsin Airlines Corp	0.812
	平均	0.975
	標準偏差	0.071

注) 収入/費用比率は総営業収入を総営業費用で除した値である。いずれかのデータが非公表である航空会社 ,および該当年度内に合併など企業環境が大きく変化した企業は除外している。 *Air Carrier Financial Reports ,Form 41 Financial Data* より筆者が計算。

## ・ 結語

以上の米国内 3 社寡占航空市場に関する実証結果のうち ,特に LCC の市場への影響を要約すると ,下記ようになる .

直接的競争の場合，LCC のライバル 2 社の運賃は低下する．輸送量は増加もしくは微増する．

第 2 空港とメイン空港間の間接的競争では，LCC のライバルの運賃は低下または微減，輸送量は微増する．

企業の費用水準が大きくばらつくほど，市場の平均運賃は低下する．

と に関しては，差別化が有意にライバルの輸送量を増加させる例が 1 件だけエア・トランの直接的競争の場合と，6.2%の有意水準であるけれどもサウスウエスト航空の間接的競争の場合に存在した．これは静学的理論分析での符号条件と異なる結果である<sup>8</sup>．これを解釈すると，エア・トランの参入により，市場全体の規模が拡大（つまり需要曲線全体が右上にシフト）し，本来減少すべきライバルの輸送量も増加していると考えられる．サウスウエスト航空の間接的競争の場合も同様の効果が現れているのであろう．

以上の ~ の実証結果を鑑みると，LCC が NTWC に対してサービスの差別化をはかり，低費用を追求するほど，経済厚生的には望ましい方向に向かうと考えられる．Doganis(2001)は，ある LCC が自らの個性を發揮しづらい長距離大規模市場に参入したことを指摘している．本稿での分析からすると，それは LCC 自身のみならず，厚生経済学的視点からも望ましくない結果を生むのではないかと考えられる<sup>9</sup>．

[2004.12.10 687]

#### 参考文献・引用文献

- 1) Brander, J. A., and A. Zhang (1990), "Market conduct in the airline industry: An empirical investigation", *RAND Journal of Economics* Vol.21 No.4, pp.567-83.
- 2) Caves, D. W., L. R. Chistensen, and M. W. Tretheway (1984), "Economies of density versus economies of scale: Why trunk and local service airline costs differ", *RAND Journal of Economics* Vol.15 No.4, pp.471-89.
- 3) Doganis, R.(2001), *The airline business in the 21<sup>st</sup> century*, Routledge, Chapter 6.
- 4) Dresner, M., J. S. C. Lin, and R. Windle (1996), "The impact of low-cost carriers on airport and route competition", *Journal of Transport Economics and Policy* Vol.30, No.3, pp.309-28.
- 5) Joskow, A. S., G. J. Werden, and R. L. Johnson (1994), "Entry, exit, and performance in airline markets," *International Journal of Industrial Organization* Vol.12, No.4, pp.457-71.
- 6) Klemperer, P. D. (1987), "The Competitiveness of Markets with Switching Costs",

---

<sup>8</sup> 他の輸送量のパラメータは，パラメータイコールゼロの帰無仮説を 5 %水準で棄却できなかった．

<sup>9</sup> Doganis (2001), pp.134-5.

*RAND Journal of Economics* Vol.18, No.1, pp.138-50.

- 7) Mason, C.F., O.R. Phillips, C. Nowell (1992), "Duopoly behavior in asymmetric markets: An experimental evaluation", *The Review of Economics and Statistics*, Vol.LXXIV, pp.662-70.
- 8) Morrison, S. A. (2001), "Actual, adjacent, and potential competition: Estimating the full effect of Southwest Airlines," *Journal of Transport Economics and Policy* Vol.35, No.2, pp.239-56.
- 9) Oum, T.H., Zhang, A., and Zhang, Y. (1993),"Inter-firm rivalry and firm specific price elasticities in the deregulated airline markets", *Journal of Transport Economics and Policy* Vol.27 No.2, pp.171-92.
- 10) Windle, R., and M. Dresner (1999), "Competitive responses to low cost carrier entry," *Transportation Research Part E* Vol.35, No.1, pp.59-75.
- 11) 拙稿(2003), 「低費用航空会社による運賃競争による時間効果とスピルオーバー効果の計測」, 『国民経済雑誌』第 188 巻 4 号, pp.47-62.

## ディスカッション・ペーパー出版目録

番号	著者	論文名	出版年月
2003・1	國部 克彦	環境会計を企業経営に役立てるためには何が必要か	1 / 2003
2003・2	田中 一弘	経営者の埋め込みとエントレンチメント 企業ガバナンスへの複眼的アプローチに向けて	2 / 2003
2003・3	水谷 文俊 浦西 秀司	The Effects of Privatization on TFP Growth and Capital Adjustments	2 / 2003
2003・4	楊 佳音 奧林 康司	人事制度から見た上海日系企業従業員の移動	3 / 2003
2003・5	平野 光俊	人的資源管理における情報の非対称性の生成と克服 - 小売業 2 社の人事異動のケースを中心に -	3 / 2003
2003・6	音川 和久	Market Liquidity around Quarterly Earnings Announcements: Evidence in Japan	3 / 2003
2003・7	砂川 伸幸 山下 忠康	借手のリスク・インセンティブと貸手のリスク・インセンティブ	3 / 2003
2003・8	忽那 憲治 Marc Cowling	Determinants of Small Business Loan Approval : Evidence from Japanese Survey after 1997 Financial Crisis	3 / 2003
2003・9	増村 紀子	四半期財務情報の公開と社債コスト	4 / 2003
2003・10	砂川 伸幸 岡田 克彦	Corporate Financial Strategy and Stock Price Behavior in a Noise Trader Model with Limited Arbitrage	4 / 2003
2003・11	平野 光俊	双対原理の 2 つの組織モードと個人情報非対称性	5 / 2003
2003・12	忽那 憲治 Richard Smith	Why Does Book Building Drive Out Auction Methods of IPO Issuance? Evidence from Japan (Revised version)	5 / 2003
2003・13	忽那 憲治 Janet Kiholm Smith Richard L. Smith	Banking Relationships and Access to Equity Capital Markets: Evidence from Japan's Main Bank System	5 / 2003
2003・14	久保 英也	日本の企業年金制度の現状と課題	6 / 2003
2003・15	村上 英樹	低費用航空会社による運賃競争の時間効果とスピルオーバー効果の計測：米国内複占市場のケース	7 / 2003
2003・16	上林 憲雄	日本型ビジネススクール教育の論点と課題	7 / 2003
2003・17	砂川 伸幸	事業のリストラクチャリングと持合い解消による資金調達	7 / 2003
2003・18	砂川 伸幸	株式持合い解消のシグナリング・モデル	7 / 2003
2003・19	黄 磷	カルフルの中国大陸での戦略展開	8 / 2003
2003・20	奧林 康司	Employment Situation and Measures for Increasing Employment Opportunities; The Case of Japan	8 / 2003

## ディスカッション・ペーパー出版目録

番号	著者	論文名	出版年月
2003・21	砂川 伸幸	Lender s Risk Incentive and Debt Forgiveness	8 / 2003
2003・22	水野 敬三 水谷 文俊 中山 徳良	Industrial Diversity and Metropolitan Unemployment Rate	9 / 2003
2003・23	忽那 憲治 原田 信行	Small Business Managers as Latent Informal Investors in Japan: Evidence from a country with a bank-based financial system	9 / 2003
2003・24	榊原 茂樹 山崎 尚志	我が国株式市場における上半期効果	9 / 2003
2003・25	小澤 康裕	条件付き確率を考慮した監査リスクモデルとリスク評価の重要性	10 / 2003
2003・26	高尾 厚	巨大リスクの証券化 - 代替的リスク移転・ART に関する一考察 -	10 / 2003
2003・27	奥林 康司	Industrial Relations in a Changing Economy: Japan s Experience	11 / 2003
2003・28	砂川 伸幸 山下 忠康	Debt Forgiveness and Stock Price Reaction of Lending Bank: Theory and Evidence from Japan	12 / 2003
2003・29	平野 光俊	組織モードの変容と自律型キャリア発達	12 / 2003
2004・1	奥林 康司	New Trends of Japanese Management under IT Revolution	1 / 2004
2004・2	黄 磷	グローバル化のなかの中国企業	1 / 2004
2004・3	平野 光俊 小河原 好弘	マーチャンダイジング・プロセス改革における組織モードと個人情報非対称性の変容 日本の総合スーパーの事例から	1 / 2004
2004・4	高嶋 克義	e コマースにおける競争の構造	2 / 2004
2004・5	小川 進 水野 学	検証 コンビニ神話：店舗業績向上要因に関する実証研究	2 / 2004
2004・6	小川 進 水野 学	コンビニ神話とシステム優位	2 / 2004
2004・7	小川 進	セブン-イレブンのシステム優位：その統合性と柔軟性	3 / 2004
2004・8	平野 光俊	組織モードの変容とコア人材のマネジメント	3 / 2004
2004・9	村上 英樹	米国国内市場における低費用キャリアが市場に与えた影響の実証分析：3社寡占航空市場のケース*	5 / 2004
2004・10	水野 学 小川 進	同業他社へのノウハウ公開の効果	5 / 2004
2004・11	榊原 茂樹 山崎 尚志	わが国株式市場における株式投資収益率の半年効果と 4 ファクター・モデル	6 / 2004
2004・12	小川 進 西川 英彦	ユーザー起動型ビジネスモデルの新たな展開	6 / 2004

## ディスカッション・ペーパー出版目録

番号	著者	論文名	出版年月
2004・13	高室 裕史 石井 淳藏	IBM の営業革新	7 / 2004
2004・14	岡部 孝好	裁量的会計行動研究における総発生処理高アプローチ	7 / 2004
2004・15	小川 進	セブン-イレブンのシステム優位	8 / 2004
2004・16	小川 進	複線型開発	8 / 2004
2004・17	高尾 厚	Some Notes on the Weather Derivative & Temperature Swap in Japan	10 / 2004
2004・18	岡部 孝好	市場の競争圧力と早期収益認識	11 / 2004
2004・19	砂川 伸幸	Cross Shareholding and Unwinding of Cross Shareholding under Managerial Entrenchment	12 / 2004
2004・20	村上 英樹	米国国内市場における低費用航空会社が市場に与えた影響の実証分析：3社寡占航空市場のケース	12 / 2004