

Graduate School of  
Business Administration

KOBE  
UNIVERSITY



ROKKO KOBE JAPAN

2008-46

米国低費用航空会社の競争行動と市場成果：  
企業別消費者余剰効果と総余剰の計測

村上 英樹

Discussion Paper Series

## 「米国低費用航空会社の競争行動と市場成果：企業別消費者余剰効果と総余剰の計測」

村上英樹

### はじめに

本稿は米国の複占あるいは寡占航空市場に、低費用航空会社（LCC）が参入し競争を行った場合の市場成果を計量経済学的手法で分析している。本稿における市場成果とは消費者余剰ならびに総余剰である。最も着目した点は、個別のLCCがどのような余剰効果をもたらしたかを明らかにすることである。

LCCの参入の市場へのインパクトに関する研究に関しては、90年代後半から今日に至るまですでに行われてきている。Dresner et al (1996)は市場成果を需要および価格関数に導入したダミー変数のパラメータから、低費用参入が市場の運賃水準を引き下げるとともに、需要を増加させる効果を持ち、かつ複数社参入による、更なる運賃低下効果を持つことを明らかにしている。Hofer et al.(2008)はLCCのプライス・プレミアム（価格費用マージンに近い概念）は低く、かつLCCと競合する航空会社のそれも低くなることを実証している。またPitfield(2005)およびLCC参入後の運賃の変動を時系列分析により明らかにしている。一方で、Morrison(2001)あるいはPitfield(2008)は、統計的実証に耐えうるだけの十分なサンプル数を持つサウスウエスト航空の参入の経済効果に着目し、同社の参入が消費者余剰を増加させることを明らかにしている。

また、拙稿(2006)は市場成果の尺度として消費者余剰を取り上げ、LCC参入による消費者余剰増加効果の時間的な推移に着目し、米国のLCCの参入後消費者余剰が安定的に増加する場合と、運賃が修復されて消費者余剰が参入以前よりも損なわれる場合が存在することを確認している。更にMurakami (Forthcoming)は市場成果を総余剰とし、日本のLCCの参入後の総余剰および推測

的変動の経年変化を明らかにし、いくつかの路線で総余剰が増加するものの、運賃修復により消費者余剰のみが損なわれる場合（総余剰の増減は不明）なケースと、消費者余剰が減少するとともに航空会社も利益を上げることができず、総余剰が減少してしまうケースも存在することを明らかにしている。

米国の研究に関して言えば、現在のところ LCC 参入により一時的に消費者余剰が増加すること、サウスウエストの参入は継続的な消費者余剰の増加をもたらすこと、及び複数社参入によるより大きな経済的インパクトがある、というところまで研究が進んでいる。今後進むべき方向は、消費者余剰のみならず企業の利潤を合計した総余剰の大きさ、ならびにその経年変化を明らかにすることであると思われる。既に Murakami (2008) は、1998 年の横断面データを用いて、路線別に米国航空市場における LCC 参入の総余剰へのインパクトを明らかにしているので、本稿では同じデータを用いて、上で述べたように、個別 LCC の参入が消費者余剰にどのようなインパクトを与えたかを分析した上で、競争による企業の利潤を付加し、総余剰の変化を分析する。既に述べたように、サンプル数が豊富なサウスウエスト航空に関する研究は存在するけれども、それ以外の個別 LCC の参入の余剰効果についてはいまだ明らかにされていない。この点に関して、以下で分析を進める。

#### 同時方程式モデル

LCC 参入の総余剰効果を検証するに際し、まず消費者余剰の変化を求める。消費者余剰の算出には、参入による価格及び需要の変化に関する情報が必要となるので、下記の通りマーシャル型需要関数、及び利潤極大化の一階条件から導かれた価格関数、市場シェア関数、及び集中度関数からなる構造方程式を推定する。構造方程式は各市場  $i$  における各企業のデータを用いて推定を行うので、例えば  $i$  が複占市場であれば各方程式のサンプル数は 2 である。

#### 個別企業の需要関数

$$\ln(Q_i^k) = \alpha_0 - \{\rho_1 + \rho_2(DLCC1) + \rho_3(D1LCC2)\} \ln p_i^k + \alpha_1 \ln INC_i + \alpha_2 \ln DIST_i + \alpha_3 \ln POP_i + \sum_{m=3}^7 \alpha_4^m MKT_m + u_i^k \quad (1)$$

$$(\rho_1 > 0, \rho_2 > 0, \rho_3 > 0, \alpha_1 > 0, \alpha_2 > 0, \alpha_3 > 0, \alpha_4^m > 0)$$

個別企業の価格関数

$$\ln(p_i^k) = \beta_0 + \beta_1 \ln Q_i^k + \beta_2 \ln MC_i^k + \beta_3 \ln SEMC_i + \beta_4 \ln HERF_i + \beta_5 KP1 + \beta_6 KP2 + \beta_7 KPR1 + \beta_8 KPR2 + \beta_9 TZ1 + \beta_{10} TZ2 + \beta_{11} TZR1 + \beta_{12} TZR2 + \beta_{13} HP1 + \beta_{14} HP2 + \beta_{15} HPR1 + \beta_{16} HPR2 + \beta_{17} FL1 + \beta_{18} FL2 + \beta_{19} FLR1 + \beta_{20} FLR2 + \beta_{21} NJ1 + \beta_{22} NJ2 + \beta_{23} NJR1 + \beta_{24} NJR2 + \beta_{25} NK1 + \beta_{26} NKR1 + \beta_{27} WN1 + \beta_{28} WN2 + \beta_{29} WNR1 + \beta_{30} WNR2 + \beta_{31} FF1 + \beta_{32} FFR1 + \beta_{33} F91 + \beta_{34} F9R1 + \varepsilon_i^k \quad (\beta_2 > 0, \beta_3 < 0, \beta_4 > 0) \quad (2)$$

ここで  $u_i^k, \varepsilon_i^k$  は誤差項である。以下でその他の変数の説明を行う。DLCC1 及び DLCC2

は LCC の数を表すダミー変数で、例えば DLCC2 は LCC が 2 社存在することを表し、その場合に当該路線の LCC のライバルである航空会社に 1、他はゼロという値をとる。

$Q_i^k$  は市場  $i$  における企業  $k$  の輸送量、 $p_i^k$  は実売チケット価格、 $INC_i$  は市場  $i$  の O/D 加重平均一人当たり可処分所得、 $DIST_i$  は市場  $i$  の路線長、 $POP_i$  は O/D 加重平均人口である。 $MC_i^k$  は市場  $i$  における個別企業の限界費用<sup>1</sup>、 $SEMC_i$  は市場  $i$  における企業の限界費用の標準偏差、

<sup>1</sup> 各市場における企業の限界費用は、Murakami(2008), Murakami(forthcoming)と同様、利潤関数の輸送量に関する一階条件から得られた価格関数を、下記のような非線形モデルであると仮定し、NLLS 法により推定して求めている。

$$p_i^L = \frac{\{AC^L (Dist_i / AFL^L)^{-\lambda} Dist_i\} \eta}{\eta - (1 + \nu) s_i^L} + \varepsilon_i^L$$

寡占企業の利潤関数を生産量で一階微分した価格関数は、限界費用、価格弾力性、市場シェア、及び推測的変動 ( $\nu$ ) の関数となり、{ }内の項が限界費用に相当する。は限界費用が厳密に凹形 (Concave) 関数であると仮定した場合の「テーバー効果」を表し、 $0 < \lambda < 1$  である。つまり、もしも  $\lambda$  がゼロに近い場合は、価格は距離  $\times$  平均費用比例で決まり、1に近い場合は距離とは無関係に決まる。Murakami(2008)では  $\lambda = 0.271$  (t 値は 27.9) が得られているので、運賃は比較的距離に比例していると言える。本稿で使う限界費用は、Murakami(2008)同様

$HERF_i$ は市場集中度をあらわすハーフィンダール・ハーシュマン指数、ならびに  $S_i^k$  は市場における企業  $k$  の輸送量シェアである。以上が連続変数で、これらの内、需要、価格、限界費用、市場シェア、及び集中度が内生変数である。集中度を内生変数として扱うかどうかは、Bailey, Graham, and Kaplan (1985)により議論が行われている。彼らは、市場集中度は輸送量、路線長（長距離路線は大規模で、参入者が多く、したがって集中度が低い）、あるいはスロットコントロールの有無などの外生的要因で決まると述べている。念のため価格関数の誤差項  $\varepsilon_i^k$  と  $HERF_i$  は相関しないという帰無仮説 Wu=Hausman テストで検定したところ、 $\chi_{(1)}^2 = 7.41$  となり、気無仮説は 1%水準で棄却された。したがって集中度を内生変数として扱うこととしている。本稿では市場シェア関数、限界費用関数、および集中度関数の推定は目的外であるので、以下では需要関数と価格関数のみに議論を絞る<sup>2</sup>。

以上の連続変数以外はすべてダミー変数である。 $MKT_m$  ( $m = 3, \dots, 7$ )は市場タイプを表すダミー変数で、例えば  $MKT_3$  は三占市場に 1、他はゼロをとる。データセットにおける最大市場は 7 社寡占市場で、これらのダミー変数のベンチマークとなる路線は複占市場である。価格関数における  $KP1$  は、キウイ国際航空 (Kiwi International) がプライマリ空港に参入しているとき、当該企業に関して 1、 $KPR1$  はそのプライマリ空港におけるライバル社について 1、 $KP2$  はキウイ国際航空がセカンダリ空港に参入した場合当該航空会社につき 1、 $KPR2$  はキウイが

$$MC_i^L = AC^L \left( \frac{Dist_i}{AFL^L} \right)^{-0.271} Dist_i$$

により、各市場の各企業ごとに計算されている。なお市場価格弾力性の絶対値  $\eta$  も、Murakami(2008)より  $\eta = 1.544$  を引用している。t 値は - 3.711 である。これは個別企業の実績値を市場単位で集計した需要、および個別航空会社の実売運賃を輸送量で加重平均した市場平均運賃からなる構造方程式（需要関数と価格関数）を G2SLS 法で推定した結果得られた値で、サンプル数 405 である。

<sup>2</sup> 実際は表 3 のとおり、需要関数、価格関数、シェア関数、市場構造（集中度）関数の 4 本の構造方程式を推定した。限界費用は内生変数としているが、式は推定していない。

セカンダリ空港に参入した場合，プライマリ空港で運航するライバル航空会社につき1をとる．  
KPとは同社のIATAコードである．以下同様にTZはATA航空，HPはアメリカウエスト，FLはエ  
アトラン，NJはヴァンガード航空，NKはスピリット航空，WNはサウスウエスト航空，FFはタワ  
ー航空，およびF9はフロンティア航空をあらわす．これらの内，NK，FF，およびF9はプライマ  
リ空港にしか参入していない．

パラメータの内，理論的に符合が確定しているのは，需要関数の価格弾力性，所得弾力性，人  
口弾力性，距離弾力性(グラビティモデルを仮定すれば負)，価格関数における限界費用弾力性，  
集中度弾力性，およびダミー変数のパラメータである．例えば需要関数の $\rho_2$ と $\rho_3$ については，  
LCCが参入して競争の程度が激しくなると価格弾力性が大きくなると考えられるので負，また価  
格関数のLCCダミー変数およびLCCのライバルダミー変数のパラメータ( $\beta_5, \dots, \beta_{33}$ )は，競  
争効果により負となろう．価格関数における輸送量の弾力性は，もしも企業が「輸送密度の弾力  
性」が働く平均費用曲線上で供給を行えば負，短期限界費用曲線上または右上がりの平均費用曲  
線上で供給を行えば正，最小最適規模で供給を行えばゼロとなるので，実証分析の結果次第で符  
号が確定する．

LCCの参入による消費者余剰の計測は，フルサービスキャリア(以下FSC)のみが競争を行う  
市場の平均運賃(対数)，平均輸送量(対数)，および推定された逆需要関数の定数項に囲まれた  
三角形の面積をベンチマークとして，それらの値からLCC企業ダミー変数の係数の差分をとり，  
もし企業ダミー変数が負であれば低下した運賃および増加した輸送量を元に増加した消費者余  
剰の台形面積を計算する．そのようにして計算された消費者余剰の増分の対数值から実際の消費  
者余剰の金額を算出した．また生産者余剰については，航空産業では輸送密度の経済性が存在す  
るので，生産者余剰が存在しない．そこで，企業の平均総費用を路線ごとの有償トンマイルで比  
例配分して路線ごとに企業の平均費用を求め，運賃とその平均費用との差に輸送量を乗じたもの  
を路線ごとの企業の利潤として表し，生産者余剰と置き換えた．

## データ

利用したデータは 1998 年の横断面データで、ニューヨークエリアの 3 空港 (JFK, ラガーディア, ニューアーク), ワシントン DC (ロナルドレーガン・ナショナル), アトランタ (ハツフィールド), シカゴ 2 空港 (オヘア, ミッドウエー), ダラス 2 空港 (ダラス・フォートワース, ラブ), ロサンゼルス国際の合計 10 空港発便都市間, 複占及び寡占市場のもので, サンプル数は 1163 である。ただし, 複占市場においてシェア 10% に満たない航空会社, 3 占以上の大きな市場でシェア 5% に満たない航空会社, 及び IATA コード不明の航空会社 (コード XX) は除外している。データ出所は OD PLUS 発行の DB1A で, 実際に飛んだ便から 10% ランダム抽出した旅客数と実売チケット価格の情報が得られる。所得と大都市圏人口 (PMSA) は U.S. Department of Commerce, Bureau of Economic Analysis のホームページ (<http://www.bea.gov/>) よりダウンロードしている。費用のデータは Bureau of Transportation Statistics ホームページ (<http://www.transtats.bts.gov>), *Air Carrier Financial Reports, Form 41 Financial Data* から得ている。

## 推定結果

推定結果は論文末の付録にある表 3 のとおりである。需要関数及び価格関数のパラメータの内、理論上符号制約があるものについては全てこれらを満たしている。推定方法は Iterative 3 SLS である。表 3 のパラメータより, LCC の参入による運賃競争の結果もたらされた消費者余剰の増減を, 航空会社別・参入した空港別に表したものが表 1 である。航空会社の順序は消費者余剰の増額の多い順である。

表 1 LCC の参入による消費者余剰の増減 (百万米ドル)

LCC 自体がもたらした消費者余剰効果				LCC と競合する大手航空会社の競争行動がもたらした消費者余剰効果			
LCC が Primary 空港に参入した時		LCC が Secondary 空港に参入した時		LCC が Primary 空港に参入した時		LCC が Secondary 空港に参入した時	
FF	8.61	NJ	4.65	FL のライバル	2.82	WN のライバル	2.17
KP	5.74	HP	4.17	WN のライバル	2.65	FL のライバル	0.85
NK	5.64	FL	3.58	NK のライバル	2.22	HP のライバル	0.09
NJ	5.56	KP	3.44	KP のライバル	1.14	TZ のライバル	-0.20
FL	5.37	WN	3.33	NJ のライバル	1.10	KP のライバル	-0.63
WN	3.88	TZ	0.55	FF のライバル	0.98	NJ のライバル	-1.53
F9	3.72	/		F9 のライバル	0.39	/	
TZ	1.71			TZ のライバル	0.03		
HP	0.40			HP のライバル	0.00		
合計 (A)	40.64	合計(B)	19.72	合計(C)	11.32	合計(D)	0.75

これを見ると、LCC 自体の参入がもたらした効果、および LCC に対抗して運賃競争を行った FSC がもたらした効果はともに LCC がプライマリ空港に参入し、直接的に競争した場合の方が大きい。特に、LCC 最大手のサウスウエスト (WN) は自身の低運賃により消費者余剰を増加させているのみならず、プライマリ・セカンダリいずれの参入の場合にも FSC の運賃を低下させている。ただ、サウスウエストは自身のプライシングにより消費者余剰を大幅に増加させているかといえば、必ずしもそうではない。Murakami (2008) によると、サウスウエストの推測的変動の値は、クールノー水準よりもやや高いレベルであり、同社は十分利益の出るプライスコストマージンを確保していることが判明している。つまり、サウスウエストの運賃は必ずしも格安ではないのである。その他、サウスウエストに準じる参入効果を有しているのはエアトラン (FL) である。キウイ (KP)、ヴァンガード (NJ)、スピリット (NK)、フロンティア (F9)、あるいはタワー航空 (FF) の場合は、それらの企業自身の格安運賃参入は消費者余剰を大きく増加させているけれども、スピリッ



トのプライマリ空港への参入以外はさほどライバルの FSC への影響は大きくはない。ライバルはこれら市場攪乱要因的な航空会社との競争は必ずしも長続きしないと予想し、市況を静観していると考えられる。このような市場では、LCC の格安運賃と、FSC の高運賃の二重価格が存在していることになる。

今日 US エアと合併しているアメリカウエスト (HP) は、自身がシカゴミッドウエー空港において設定する低運賃が、消費者余剰を増加させているけれども、オヘア空港との距離が HP のライバルへの競争圧力は強くはない。同社がミッドウエーで低運賃を設定している理由は、同空港が同時に強大な LCC であるサウスウエストのベースであるからである。同社のプライマリ空港における参入効果で明らかなように、HP は必ずしも低費用・低運賃航空会社ではない。長距離路線で操業する ATA 航空 (TZ) 自身のプライシング効果、及びライバルへの競争圧力も強くない。これらは共に長距離路線に参入しているため、旅客のためにある程度の機内サービスを提供せざるを得ない。したがって、格安運賃を設定できないことから、このような結果がもたらされていると考えられる。

また表 2 は表 1 の消費者余剰に企業の利潤を加え、総余剰効果を計算したものである<sup>3</sup>。これを見ると、LCC 各社の市場利潤の合計を、さらにここで挙げた 9 社分合計した値が 4.45 百万米ドルである一方で、FSC は 1.92 百万米ドルの損失を出している。航空会社の損益は 2.53 百万米ドルの黒字である。一方消費者余剰の増加は大変大きく、LCC の参入により 72.43 百万米ドルの消費者余剰の増加を見ている。合計すると約 75 百万米ドルの総余剰増加ということになる。全ての LCC の参入のケースを網羅したデータセットを用いてはいないので、厳密に額の大きさ自体を議論する意味はあまりない。けれども、主要な LCC およびそのベース空港を網羅しているので、LCC の参入が総余剰の増加をもたらし、その大半が消費者余剰の増加によるところが大きい、ということはいえよう。

---

<sup>3</sup> 企業の利潤は Murakami(2008)より引用。

表2 LCC 参入による総余剰効果 (百万米ドル)

LCC 参入による消費者余剰増減 (あ) =(A)+(B)	60.36
FSC の運賃引き下げによる消費者余剰増減 (い) =(C)+(D)	12.07
LCC 利潤合計 (う)	4.45
LCC 競合航空会社利潤合計 (え)	-1.92
総余剰増減 (あ)+(い)+(う)+(え)	74.96

### 結語

本稿は LCC の参入による総余剰への効果を企業別に検証した。サウスウエストとエアトランは自身の低運賃参入による効果と、ライバルである FSC を運賃競争に巻き込むことによる効果により、消費者余剰を大幅に増加させた。このことは、プライマリ空港への参入のほうにより顕著に見えるものの、セカンダリ空港への参入の場合にも消費者余剰を大きく増加させている。

他方、比較的プレゼンスが小さな LCC の参入の場合には、FSC は LCC の早期退出を期待して運賃競争を行わず、市場では二重価格が存在している。この場合、LCC の格安運賃により LCC による消費者余剰増加効果のみが大きな値となる。アメリカウエスト、あるいは長距離路線に参入している ATA 航空の場合は、必ずしも低運賃価格競争を展開しているとは言えない。

LCC の参入により、総余剰は増加していると考えられる。そして、その増加の大部分は消費者余剰の増加によりもたらされているといえる。LCC と競合する FSC 全体で見れば、それらの利潤は LCC の参入により減少している。しかしそれを相殺して余りある消費者余剰の増加と LCC の利潤が存在するのである。

本稿のデータの採取年である 1998 年の時点では、LCC が未だノーフリルサービスを徹底して行うことにより、かなり低い運賃を設定していた時代であった。当時は近距離あるいは中距離市場に参入したため、旅客はノーフリルサービスにある程度耐えることができ、余分なサービスよ

りも低運賃を好んだといえる。しかしその後今日に至るまでにこれらの市場がほぼ掘りつくされ、LCC が長距離路線に参入するようになった。本稿の ATA の例にあるように、旅客はノーフリルサービスよりも、ある程度金額を支払ってでも多少の機内サービスを好むようになり、長距離市場からは従来型の LCC が消えつつある。また近年の原油価格高騰で、LCC といえど運賃を引き上げるを得なくなっている。このような状況では、消費者余剰の増加は以前ほど小さくなっていく可能性がある。このことの検証、ならびに最初に述べたとおり、LCC 参入路線での総余剰の経年変化に関する分析を今後の課題としたい。

[ 2008.9.17 891 ]

附録

表 3 構造方程式の推定結果

Demand Equation				
VARIABLES	Parameter		SE	P-VALUE
Price	a1	-1.314	0.269	0.000
Price*(LCC at Primary Airport)	a2	-0.131	0.029	0.000
LCC's Price Elasticity at Primary Airport	a1+a2	-1.445	0.290	0.000
Price*(LCC at Secondary Airport)	a3	-0.075	0.037	0.043
LCC's Price Elasticity at secondary Airport	a1+a3	-1.389	0.294	0.000
Distance	a4	-0.014	0.112	0.903
Per-Capita Income	a5	1.971	0.339	0.000
Weighted Population	a6	0.764	0.058	0.000
Dummy for Triopoly Market	a7	0.158	0.067	0.019
Dummy for 4-firm Market	a8	0.160	0.095	0.092
Dummy for 5-firm Market	a9	0.486	0.123	0.000

Dummy for 6-firm Market	a10	0.139	0.173	0.422
Dummy for 7-firm Market	a11	0.251	0.224	0.262
Constant	a0	-17.239	3.526	0.000
Price Equation				
VARIABLES	Parameter		SE	P-VALUE
Output	b1	0.087	0.020	0.000
Route Marginal Cost	b2	0.524	0.022	0.000
SE of Route Marginal Cost	b3	-0.022	0.012	0.068
Herfindahl Index	b4	0.273	0.034	0.000
KP at Primary Airport	b5	-0.560	0.180	0.002
KP at Secondary Airport	b6	-0.371	0.253	0.143
KP's Rival at Primary Airport	b7	-0.139	0.120	0.247
KP's Rival at Secondary Airport	b8	0.089	0.183	0.629
TZ at Primary Airport	b9	-0.201	0.087	0.021
TZ at Secondary Airport	b10	-0.070	0.067	0.299
TZ's Rival at Primary Airport	b11	-0.004	0.052	0.939
TZ's Rival at Secondary Airport	b12	0.027	0.047	0.567
HP at Primary Airport	b13	-0.052	0.042	0.215
HP at Secondary Airport	b14	-0.436	0.255	0.088
HP's Rival at Primary Airport	b15	0.000	0.029	0.991
HP's Rival at Secondary Airport	b16	-0.012	0.129	0.924
FL at Primary Airport	b17	-0.531	0.047	0.000
FL at Secondary Airport	b18	-0.384	0.146	0.009

FL's Rival at Primary Airport	b19	-0.312	0.043	0.000
FL's Rival at Secondary Airport	b20	-0.106	0.092	0.248
NJ at Primary Airport	b21	-0.546	0.090	0.000
NJ at Secondary Airport	b22	-0.476	0.147	0.001
NJ's Rival at Primary Airport	b23	-0.134	0.069	0.054
NJ's Rival at Secondary Airport	b24	0.238	0.099	0.017
NK at Primary Airport	b25	-0.552	0.147	0.000
NK's Rival at Primary Airport	b26	-0.254	0.127	0.045
WN at Primary Airport	b27	-0.408	0.050	0.000
WN at Secondary Airport	b28	-0.361	0.040	0.000
WN's Rival at Primary Airport	b29	-0.295	0.033	0.000
WN's Rival at Secondary Airport	b30	-0.249	0.029	0.000
FF at Primary Airport	b31	-0.765	0.120	0.000
FF's Rival at Primary Airport	b32	-0.121	0.079	0.125
F9 at Primary Airport	b33	-0.394	0.115	0.001
F9's Rival at Primary Airport	b34	-0.050	0.073	0.490
Constant	b0	1.119	0.261	0.000
Share Equation				
VARIABLES	Parameter		SE	P-VALUE
Own Price per Distance	c1	-2.703	1.144	0.018
Cross Price per Distance	c2	2.827	1.104	0.011
KP at Primary Airport	c3	-1.423	1.123	0.205
KP at Secondary Airport	c4	-2.562	1.553	0.099
KP's Rival at Primary Airport	c5	-0.219	0.696	0.753
KP's Rival at Secondary Airport	c6	-0.638	1.124	0.571
TZ at Primary Airport	c7	-1.036	0.622	0.096

TZ at Secondary Airport	c8	-1.205	0.496	0.015
TZ's Rival at Primary Airport	c9	0.061	0.375	0.870
TZ's Rival at Secondary Airport	c10	-0.027	0.299	0.929
HP at Primary Airport	c11	-1.009	0.304	0.001
HP at Secondary Airport	c12	-0.888	1.548	0.566
HP's Rival at Primary Airport	c13	0.075	0.211	0.723
HP's Rival at Secondary Airport	c14	0.241	0.780	0.757
FL at Primary Airport	c15	-1.514	0.465	0.001
FL at Secondary Airport	c16	-1.316	1.057	0.213
FL's Rival at Primary Airport	c17	0.363	0.341	0.288
FL's Rival at Secondary Airport	c18	0.547	0.609	0.370
NJ at Primary Airport	c19	-1.743	0.806	0.031
NJ at Secondary Airport	c20	-2.026	1.129	0.073
NJ's Rival at Primary Airport	c21	0.503	0.514	0.328
NJ's Rival at Secondary Airport	c22	1.242	1.057	0.240
NK at Primary Airport	c23	-1.048	1.050	0.318
NK's Rival at Primary Airport	c24	1.367	0.850	0.108
WN at Primary Airport	c25	-0.799	0.392	0.042
WN at Secondary Airport	c26	-0.836	0.405	0.039
WN's Rival at Primary Airport	c27	0.502	0.264	0.057
WN's Rival at Secondary Airport	c28	0.316	0.237	0.182
FF at Primary Airport	c29	-2.632	0.860	0.002
FF's Rival at Primary Airport	c30	-0.155	0.630	0.806
F9 at Primary Airport	c31	-1.012	0.693	0.144
F9's Rival at Primary Airport	c32	0.494	0.461	0.285
Constant	c0	-0.723	0.198	0.000
Structure Equation				
VARIABLES	Parameter		SE	P-VALUE
Output	d1	-0.122	0.018	0.000
Distance	d2	-0.159	0.016	0.000
LCC at Secondary Airport	d3	-0.083	0.042	0.047
Constant	d0	5.856	0.214	0.000
System R-Square=0.648, Test of the overall significance: Chi square(d.o.f=80)=1215.7				

参考文献

Bailey, E.E., D.R. Graham, and D.P. Kaplan (1985), *Deregulating the Airlines*, MIT Press, pp.153-172.

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, pp.471-489.

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.309-328.

Christian Hofer, C., R. Windle, and M. Dresner (2008), "Price premiums and low cost carrier competition," *Transportation Research Part E*, 44, pp.868-882.

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.239-256.

Pitfield, D.E.(2005), "Some Speculations and Empirical Evidence on the Oligopolistic Behavior of Competing Low-Cost Airlines", *Journal of Transport Economics and Policy*, Vol. 39, No.3, pp.379-390.

Pitfield, D.E. (2008), "The Southwest effect: A time-series analysis on passengers carried by selected routes and a market share comparison," *Journal of Air Transport Management*, Vol.14, No.3, pp.113-122.

拙稿(2006),「低費用航空会社参入の経済効果と時間効果の計測：米国3社寡占市場のケース」, 『交通学研究』2005年研究年報, 日本交通学会, 121-130ページ.

拙稿(2008), "Low-Cost Entry, Inter-Firm Rivalry, and Welfare Implications in Large U.S. Air Markets," *Kobe University Discussion Paper* 36.

拙稿, "An Empirical Analysis of Inter-firm Rivalry between Japanese Full-Service and Low-Cost Carriers," *Pacific Economic Review* (forthcoming).