

# ミクロ経済政策事例研究 中間報告書

## JAL 撤退と LCC 参入による航空運賃への影響評価

東京大学公共政策大学院 経済政策コース 2年 前田尚吾  
同 2年 松本一起  
同 1年 石井友梨

平成 26年 8月 18日

## 要旨

2010年の日本航空（以下略称 JAL）の経営破綻による国内路線撤退で、全日本空輸（以下略称 ANA）の独占が生じている路線と、2012年の LCC 参入により新旧航空会社間で価格競争が生じている路線が国内に存在する。前者のケースでは航空運賃が上がる一方で、後者のケースでは運賃が下がっている可能性が高い。

しかし、2008年～2013年にかけての ANA の特割 1 (A) 運賃と旅客数、旅客数×運賃の時系列での推移を観察したが、期待していた運賃等の変化は確認することができなかった。

そこで、森脇（2010）と井田・江守（2012）の分析方法を踏襲し、2010年 JAL 破綻前後と 2012年 LCC 参入前後における ANA の航空運賃の決定要因の変化を探った。

まず、JAL の撤退路線が集中する中部国際空港発着路線などを中心に、JAL 破綻前後（2009年 6月、2011年 6月）の 2 時点においてそれぞれクロスセクションでの回帰分析を行った。結果、独占ダミーが 5%水準で有意となり、ANA が JAL 撤退によって独占が生じた路線において、その他路線と比して運賃を高く設定したことが確認できた。

次に、LCC 参入前後（2011年 6月、2013年 6月）の価格設定において、特割 1 (A) のほか旅割 28 および旅割 45 も非説明変数に加えて行った 2 時点間のクロスセクションでの回帰分析では、LCC 参入ダミーは有意とならなかった。そこで、運賃変化を非説明変数として回帰分析を行った結果、旅割 45 において LCC 参入ダミーが有意となり、LCC 参入路線において旅割 45 運賃が引き下げられたことが確認できた。

今後の課題としては、①航空会社の路線の維持および廃止に係る要因を分析し、路線独占後の行動について詳細な検討を加えること、②路線における LCC のシェアや便数などを変数として組み込むことでより正確に現状を捉えることが挙げられる。更に、運賃と運航距離の相関が過去と比べ低くなっていることから横断面でなく時系列もしくはパネルデータによる分析を行い、競争環境変化と航空会社の運賃決定に係るより精緻な影響分析を行いたい。

## 目次

1. はじめに
  - 1.1 研究目的
  - 1.2 導入
2. 研究手法
  - 2.1 先行研究
  - 2.2 時系列グラフによる運賃、旅客等の変化の把握
  - 2.3 回帰分析による運賃変化の把握
3. 運賃、旅客数等の時系列観察
  - 3.1 路線調査 -①ベース②ANA 独占③LCC 参入-
  - 3.2 ANA の運賃、旅客数等の時系列グラフ
4. 運賃モデル分析
  - 4.1 ANA 独占による影響評価
  - 4.2 LCC 参入による影響評価
5. まとめと考察
  - 5.1 分析の解釈
  - 5.2 今後の方向性
6. 参考文献

## 1. はじめに

### 1.1 研究目的

2010年にJALが経営破綻し、多くの国内路線が撤退・運休の憂き目にあった。一方で、2012年からはLCCの参入により、大手2社を含む既存航空会社は価格競争にさらされることになった。このような中、2010年のJALの撤退・運休でANAによる独占が生じている路線と、2012年のLCC参入により価格競争が生じている路線とが国内に存在しており、前者のケースでは航空運賃が上がる一方で、後者のケースでは運賃が下がっている可能性が高い。

そこで、本研究では、それらの路線について2008年～2013年にかけての月次のANAの特割1(A)運賃を調べることで、JAL運休によるANAの独占とLCCの参入による航空運賃の変動を探る。加えて、ANAの独占については特割1(A)、LCC参入については旅割(旅割28・旅割45)の航空運賃を調べ、各事象が生じた前後の運賃について重回帰分析を行うことにより、運賃の決定要因がどのように変化したのかを検証する。

### 1.2 導入

研究内容に入る前に、本節では国内航空運賃の規制緩和とJALの破綻による国内路線への影響、LCC参入の経緯について概観する。

まず、日本における航空運賃の規制緩和について概観する。航空運賃には普通運賃と割引運賃があるが、まずは割引運賃について、平成6年6月の航空法改正により、それまでの認可制から、上限運賃から最大割引率50%までの割引運賃の設定に限り届出制に変更され、翌年にはこれに基づいた割引価格の運用が開始された。普通運賃についても、平成7年12月から導入された幅運賃制により、標準的な原価を最高額とする一定の幅の中で、航空会社が自主的に普通運賃を設定できるようになり、翌年5月から、これに基づく新運賃の運用が開始された。同制度による普通運賃の設定は認可制のままであったが、平成11年6月の法改正(同12年2月施行)により、原則として運賃は全て事前に届出制に変更され、これをもって航空運賃の規制緩和が完了したと言える。

上記のように、航空業界では運賃の規制緩和が進み航空会社間の競争が促進されることが期待された。実際スカイマークなど独立系の航空会社の参入が始まり、消費者の選択の余地が増えたことは確かである。しかし、そのような気運の中、2006年頃より経営が不安視されていたJALが2010年1月に会社更生法の適用申請を行い、結果、多くの路線が撤退・運休するという惨事に見舞われた。国内では名古屋の小牧空港からの撤退や中部、北海道の路線を中心に43路線が運休した。これをもって、それまで国内にてJALとANAによる複線であったいくつかの路線において、ANAによる独占が生じたのである。その後、2013

年に JAL が再上場を果たし、それまで運休・減便していた路線で増便が計画実施されたが、未だに ANA の独占状態にある路線も存在し、そのような路線では航空運賃の値上げが行われている可能性がある。

最後に、日本における LCC の参入を概観する。まず、ANA と香港ファンドの出資により 2011 年 2 月にピーチ・アビエーションが設立された。関西空港を拠点とし、国内では札幌や福岡、那覇などの幹線に 2012 年 3 月に就航している。ANA の出資比率が過半数以下なので、ANA とは独立した事業運営が行われている。次に ANA とエアアジアとの合弁により 2011 年 8 月にエアアジア・ジャパンが設立された。しかし、2013 年の 6 月に提携が解消され、ANA の 100% 子会社となり、名称もバニラ・エアに変更された。2014 年 8 月現在は成田を拠点に国内 3 路線と国際 2 路線を運航している。そして 2011 年 9 月には JAL、カンタスグループ、三菱商事の 3 社の出資を受けてジェットスター・ジャパンが設立された。成田を拠点に 2012 年 7 月より運航開始し、主に関西、福岡、札幌などに就航している。経営の主導権はジェットスターが握り、JAL とは独立した事業運営が行われている。

## 2. 研究手法

### 2.1 先行研究

本研究を行うにあたり、森脇（2010）と井田・江守（2012）の研究手法を参考にした。

森脇（2010）は、国内航空事業における規制緩和による価格低下が路線別に格差があることを確認した上で、規制緩和の影響による消費者余剰と生産者余剰を推計している。井田・江守（2012）は、平成 22 年 6 月の時点のデータにおいて、規制緩和に起因する競争の発生によって価格が低下しているか、消費者余剰は残存しているのかについて計測している。

研究手法としては、森脇（2010）は、規制緩和後の ANA、JAL の両既存企業の羽田発着の路線で、特割 1 の運賃を、羽田からの距離  $D$ 、搭乗率  $r$ 、便数  $N$ 、3 つの競争ダミー（既存企業同士の競争  $DM$ 、新幹線との競争  $DS$ 、新規参入企業との競争  $DN$ ）によって回帰を行っている。井田・江守（2012）も同様に、規制緩和後において、大手航空会社の割引運賃の決定に影響を与えうる変数（費用に関する変数として、当該路線の運航距離（羽田からの距離） $D_i$ 、当該路線の月次データに基づく搭乗率  $r_i$ 、当該路線の月次の便数  $N_i$  の 3 つ、競争に関する変数として、既存大手航空会社競争ダミー  $DM_i$ 、新幹線競争ダミー  $DS_i$ 、新規参入企業競争ダミー  $DN_i$  の 3 つ）を設定して、回帰分析を実施している。

そこで、本研究においても、以上のような研究手法を一部踏襲し、ANA 独占前後と LCC 参入前後の航空運賃の変化について、運賃等の推移をみるとともに、その決定要因を調べるため重回帰分析を行う。

## 2.2 時系列グラフによる運賃・旅客の変化の把握

研究目的で述べた通り、2010年にJALが運休したことでANAの独占となった路線と2013年にLCCの参入が生じた路線が存在する。前者のケースでは航空運賃が上がる一方で、後者のケースでは運賃が下がっている可能性が高く、変化の起きていない（2010年JALの経営破綻と2013年LCC参入による変化が生じていない、JALとANAが共存している）ベースの路線も加えて、運賃と旅客数、旅客数×運賃の時系列の推移を見る。

そこで、非幹線の路線を中心に、①ベース（JAL・ANA共存）ケース、②ANA独占ケース、③LCC参入ケースの3つについてJAL・ANAのプレスリリースを参考に路線を選定する。①は2010年のJALの経営破綻前後も、JAL、ANAともに運航しているが、LCCは運航していないベースの路線、②は2010年のJALの経営破綻の影響により、JALが運休となり、ANAの独占となっている路線、③は、2011年時点で、ANA（とJAL）が運航しており、2013年時点ではANA（とJAL）に加えLCCが運航している、価格競争発生路線である。ただし、この③の路線においては、サンプル数が少ないことから幹線路線も分析の対象とする。それぞれのケースに該当する路線について、2008～2013年の月次の運賃と旅客数、旅客数×運賃のグラフをそれぞれ作成し、推移を見る。

ここで用いる運賃は、先行研究に倣い、「特割1」運賃および「特割A」運賃を利用することとした。「特割1」運賃は、搭乗日前日まで利用でき、全便に適用されている運賃であり、「特割A」運賃は、搭乗日3日前あるいは前日まで利用でき、全便に適用されている運賃である。「特割」運賃を採用している理由は、割引運賃の利用が相当程度普及してきている実情に照らし、航空各社は主として割引運賃の設定行動によって競争を行っていると考えたためである。実際、「特割」運賃は、多くの旅客が最も利用しやすく、割引率も大きい。しかし、LCC参入ケースのみ、特割運賃に加え、「旅割28（旅割）」運賃および「旅割45（スーパー旅割）」運賃を考察の対象に加える。旅割28および旅割45は、28日前もしくは45日前までの予約で30～50%程度の割引がなされる運賃である。理由は、LCCの運賃とANAの特割1（A）運賃の水準には大きな開きがあるために対象となる顧客層が異なることが考えられるためである。LCCはこれまで飛行機を利用しなかった観光客などを低価格運賃によって新たに需要として取り込むことを戦略としており、大手航空会社を利用する既存顧客とは競合していないと考えるのが妥当であろう。こうした点を踏まえると、LCCの参入がANAに影響を与えるとするならば、その影響は特割1（A）運賃よりも低価格に設定された運賃に認められる可能性がある。

さらに、森脇（2010）は同一路線各便での設定運賃の平均をとっているが、今回は井田・江守（2012）に倣って最も設定便数の多い運賃を採用した。平均値では、異常値の影響が大きくなる傾向がある。田浦（2005）に指摘されるように、実際、各航空会社は、しばしば広告のために、象徴的に安い値段を早朝・深夜などに設定していると思われる例もあり、

実態を反映しにくい側面がある。こうした異常値を排除することで、利用者の少ない時間帯の運賃の影響を限定することができる。

## 2.3 回帰分析による運賃変化の把握

路線の選定は前節と同様である。そして、2009年6月、2011年6月、2013年6月の3時点で運賃の決定要因の変化を調べるために重回帰分析を行う。具体的には、森脇（2010）を参考に、以下の変数を用いて回帰分析を行う。

被説明変数の運賃は、ANA 独占前後の運賃の決定要因の変化を調べるためには、先行研究に倣い、「特割1」運賃（2009年）および「特割A」運賃（2011年）を利用することとした。一方、LCC 参入前後の運賃の決定要因の変化を調べるためには、2011年と2013年の「旅割」運賃も利用した。ANA などの既存航空会社は、「特割」運賃の設定に際して LCC との競争を考慮していないと考えられる。しかし、より割引率の大きい「旅割」運賃を設定することによって、既存航空会社は LCC と競争している可能性がある。また、採用する運賃については前節と同様、最も設定便数の多い運賃を採用する。

説明変数については、費用関連の変数は、運航距離 *dist*、搭乗率 *rate* と便数 *flts* とした。運航距離 *dist* は、燃料費および一回の運航にかかる費用の代理変数、搭乗率 *rate* は、機内サービス、地上業務にかかる可変費用の代理変数、便数 *flts* は、地上要員、設備など路線ごとの固定費の代理変数である。

競争関連のダミー変数は、独占ダミー *dmnply* と LCC 参入ダミー *dlcc* とした。独占ダミー *dmnply* は、JAL の撤退に伴い、ANA が独占した路線を1とするダミー変数、LCC 参入ダミー *dlcc* は、LCC が参入した路線を1とするダミー変数である。

## 3. 運賃、旅客数等の時系列観察

### 3.1 路線調査 -①ベース②ANA 独占③LCC 参入-

JAL と ANA の各プレスリリースを参考に、2.2 で説明をした3つのケースについて、それぞれ該当する路線は下記の通りとなった。

① ベースケース	② ANA 独占ケース	③ LCC 参入ケース
伊丹－新千歳・仙台・福岡・長崎・大分	中部－仙台(2010.10~) 中部－熊本(2010.2~)	中部－新千歳・福岡(2013.3~) 関西－新千歳・福岡(2012.3~)

尚、上記の路線の選定に当たっては、それぞれ距離と旅客の輸送量が同じ程度、かつ観

光シーズンに合わせて需要が顕著に増減するなどといった傾向が見られない路線を選定した。

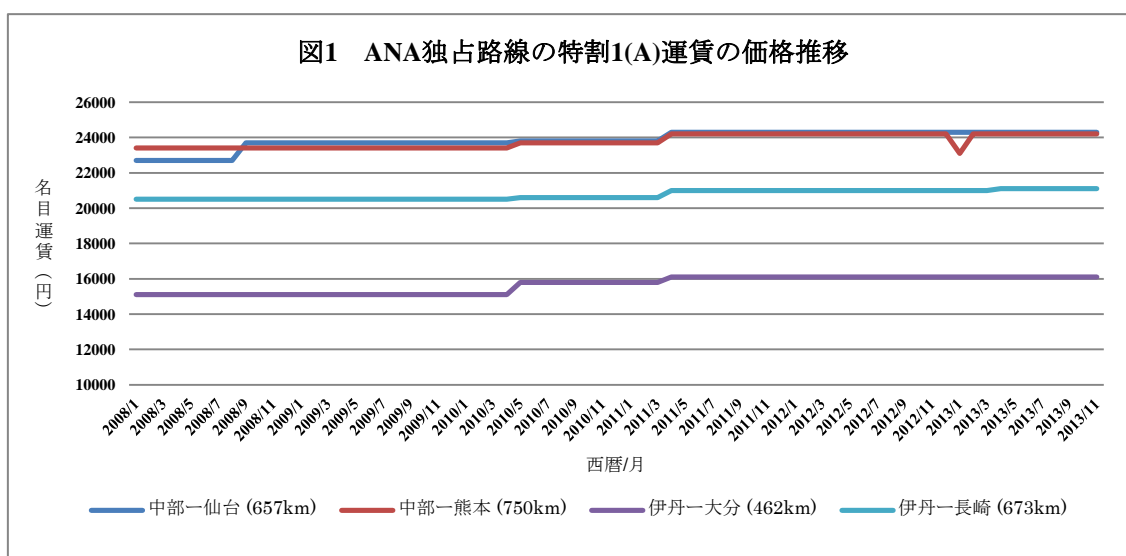
### 3.2 ANA の運賃、旅客数等の時系列グラフ

本節では前節で選定した路線を含む3つのケースについて、2008年～2013年の月次の運賃、旅客数、旅客数×運賃のグラフを作成し、それらの推移を比較することで、ANAの独占とLCCの参入による影響を探る。

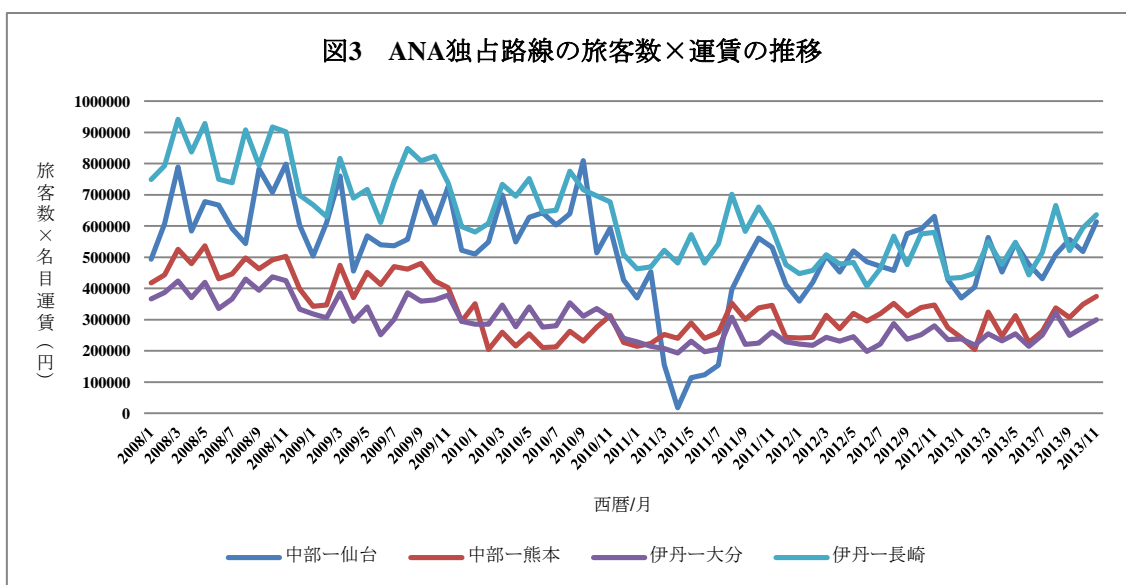
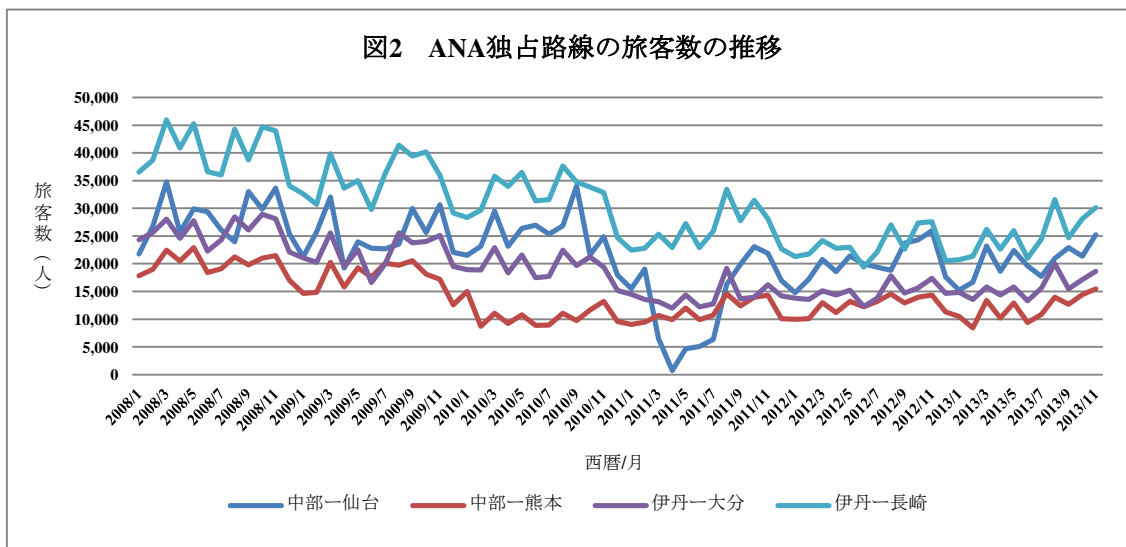
そこで、まずANAの独占が生じたケースについて、距離と旅客数が比較しやすい①伊丹—大分・長崎と②中部—仙台・熊本（図1～3）の推移を観察する。

次にLCC参入ケースについて、特割1(A)運賃については①伊丹—仙台と②中部—福岡（図4～6）を、旅割28と旅割45運賃については①伊丹—新千歳・福岡と③関西—新千歳・福岡、中部—新千歳・福岡の推移をそれぞれ観察する。

まず、①伊丹—大分・長崎と②中部—仙台・熊本の時系列の推移を表す図1～3は下記の通りである。







これらの推移を見ると、2010年のANA独占前後の変化について、②のANA独占ケースで運賃が特別に上昇しているわけではない。また、旅客数と旅客数×運賃についても、震災の影響で仙台線のみ2011年に著しく減少しているが、①のベースケースと②のANA独占ケースでは特別な差異は見られない。

次に、①伊丹—仙台と③中部—福岡の時系列の推移を表す図4～6は下記の通りである。

図4 LCC参入路線の運賃の推移

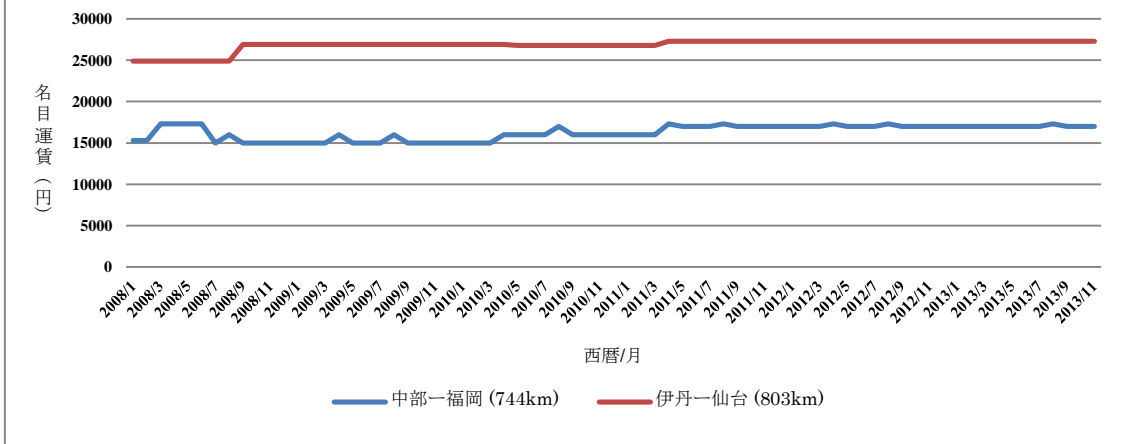


図5 LCC参入路線の旅客数の推移

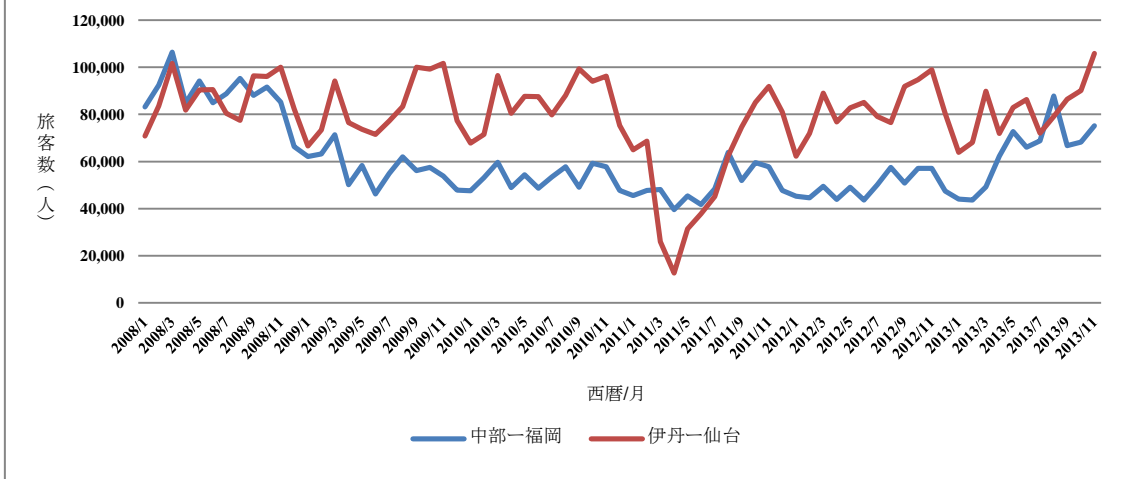
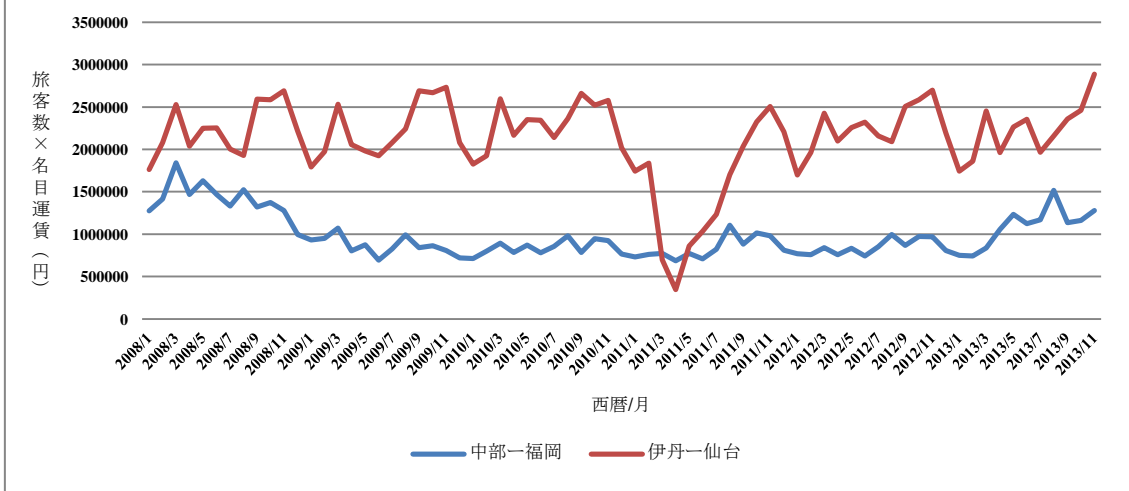


図6 LCC参入路線の旅客数×運賃の推移



これらの推移を見ると、2012年のLCC参入前後の変化について、③のLCC参入ケースで運賃は低下せず、逆に上昇している。また、旅客数と旅客数×運賃についても、震災の影響で仙台線のみ2011年に著しく減少しているが、①のベースケースと③のLCC参入ケースでは特別な差異は見られない。

次に、LCCと競合していると考えられる旅割28と旅割45の両運賃と旅客数、旅客数×運賃についても、時系列で推移を観察する。それぞれ①伊丹—新千歳・福岡、③中部—新千歳・福岡、関西—新千歳・福岡について、これまでと同様に推移を観察する。

まず、旅割28運賃の推移については、下記の図7、8の通りである。

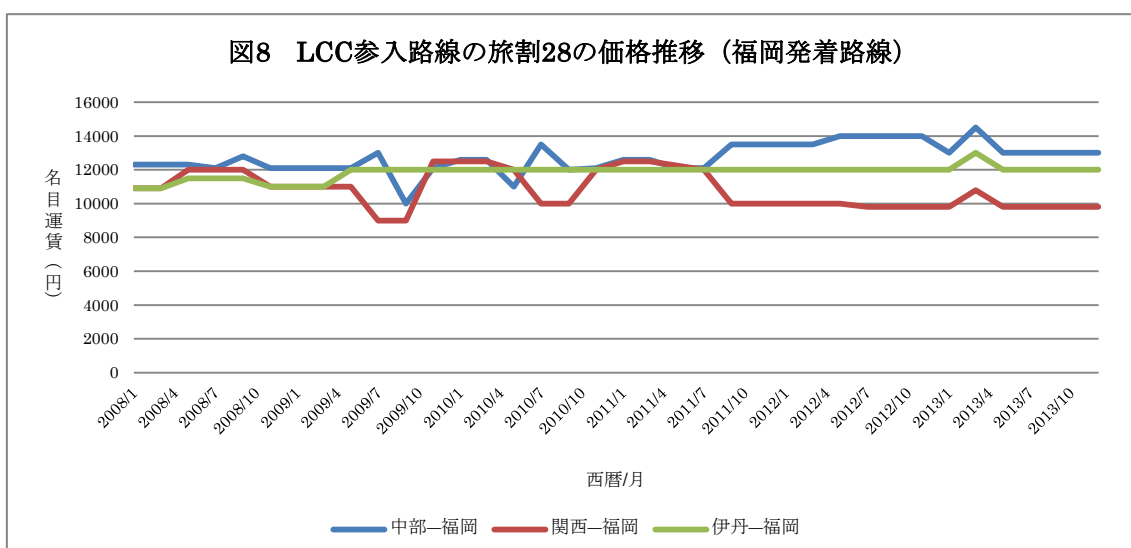
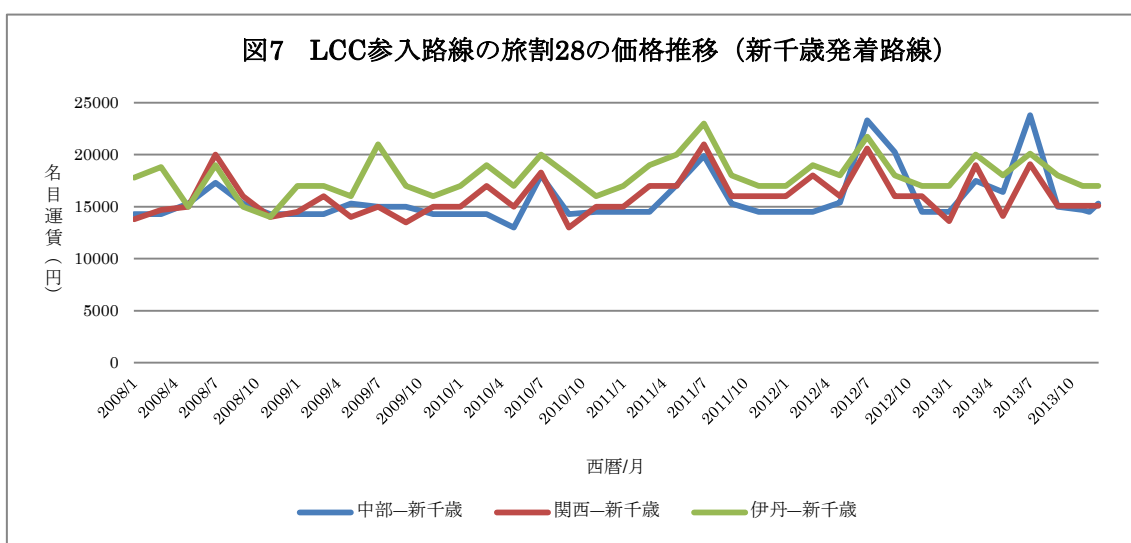


図7の新千歳発着路線においては特別な変化は確認できないが、図8の福岡発着路線において、関西—福岡間で2012年頃を境に運賃の低下が確認できる。

また、旅割 45 運賃の推移については下記の図 9、10 の通りである。旅割 45 運賃は 2009 年 10 月以降に販売されたため、それ以降の推移を観察する。

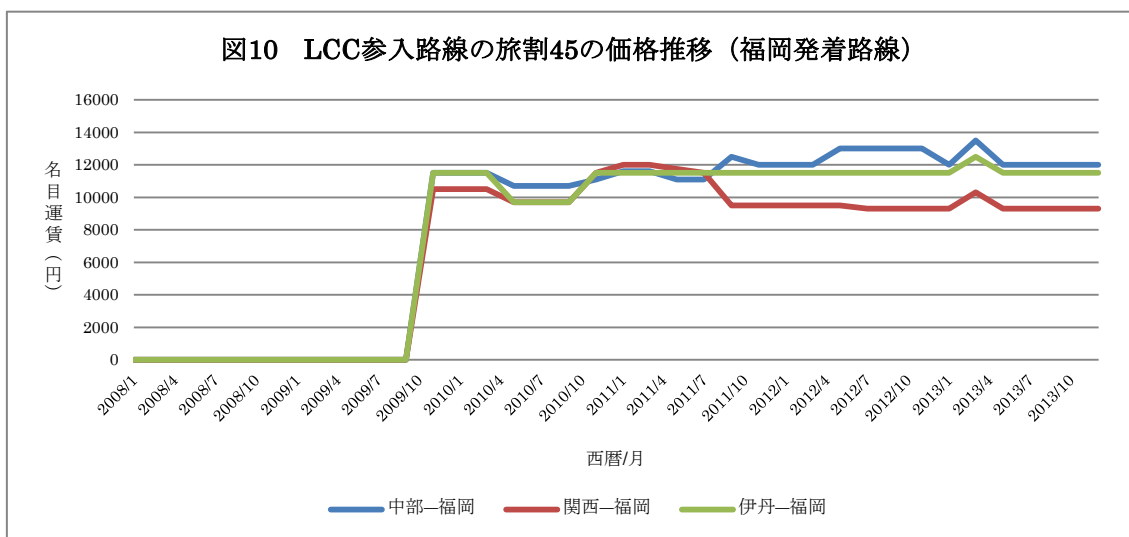
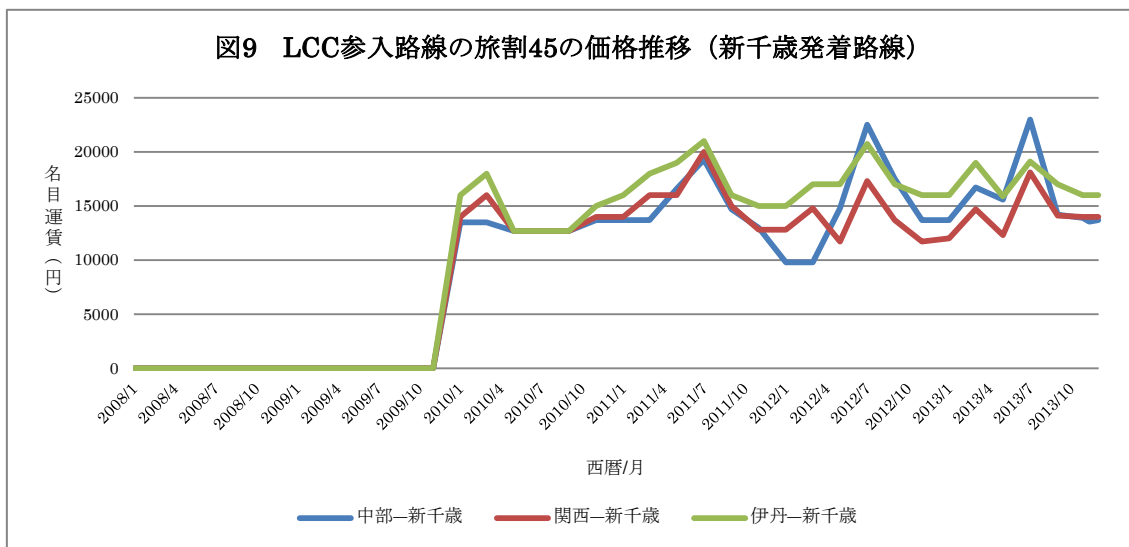


図 9 より、観光シーズンの値上りを除いて、伊丹-新千歳間のベースケースよりも、中部-新千歳、関西-新千歳間の LCC 参入ケースが低い運賃を付けていることが読み取れる。また図 10 の福岡発着路線では、関西-福岡間において運賃の低下が確認できる。

次に、旅客数については、下記の図 11、12 の通りである。

図11 LCC参入路線の旅客数の推移（新千歳発着路線）

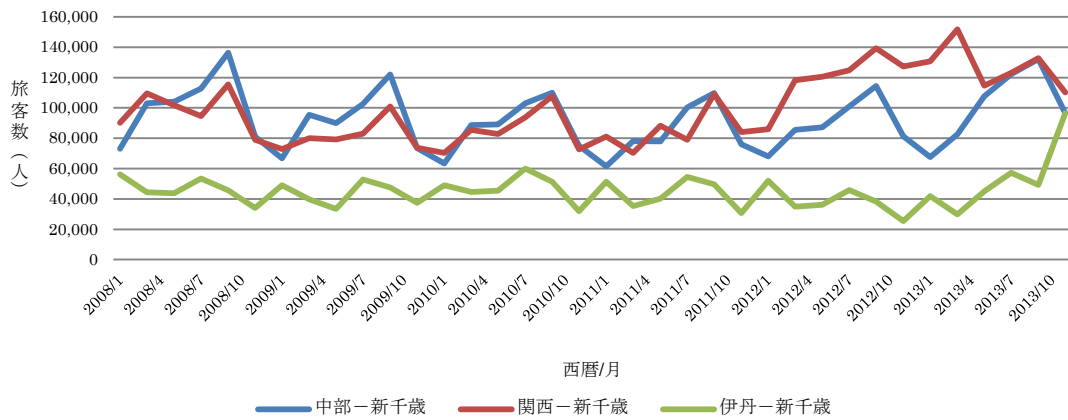
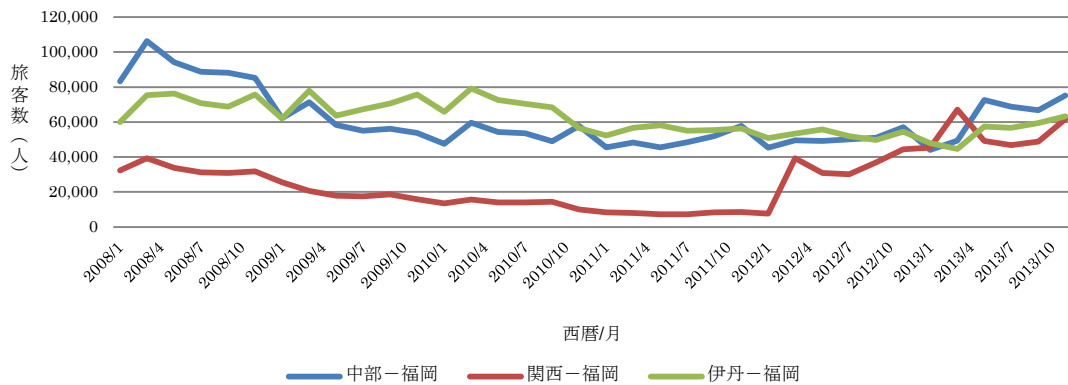


図12 LCC参入路線の旅客数の推移（福岡発着路線）



最後に、旅客数×運賃について、旅割28に関しては図13、14、旅割45に関しては図15、16に示すとおりである。

図13 LCC参入路線の旅客数×旅割28運賃の推移（新千歳発着路線）

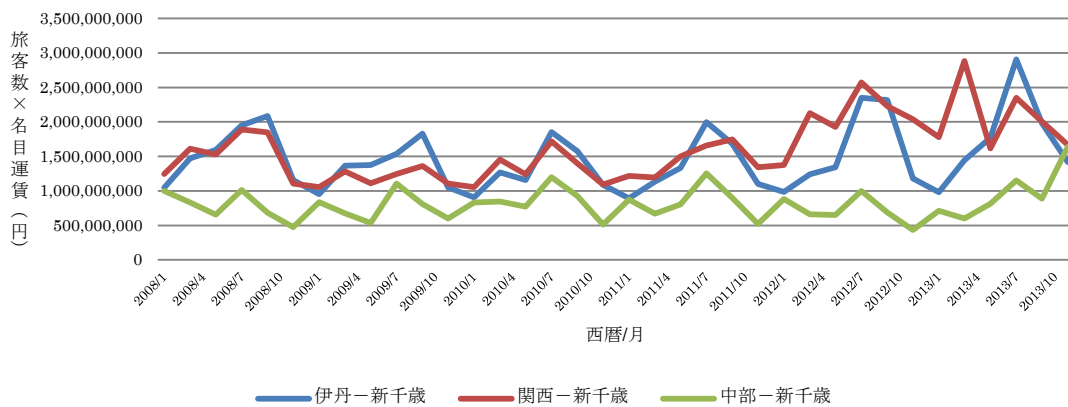


図14 LCC参入路線の旅客数×旅割28運賃の推移（福岡発着路線）

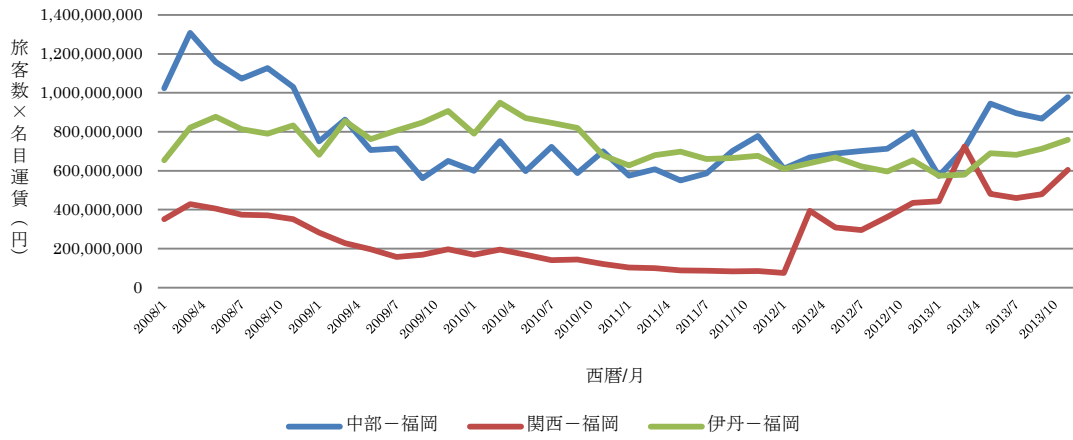


図15 LCC参入路線の旅客数×旅割45運賃の推移（新千歳発着路線）

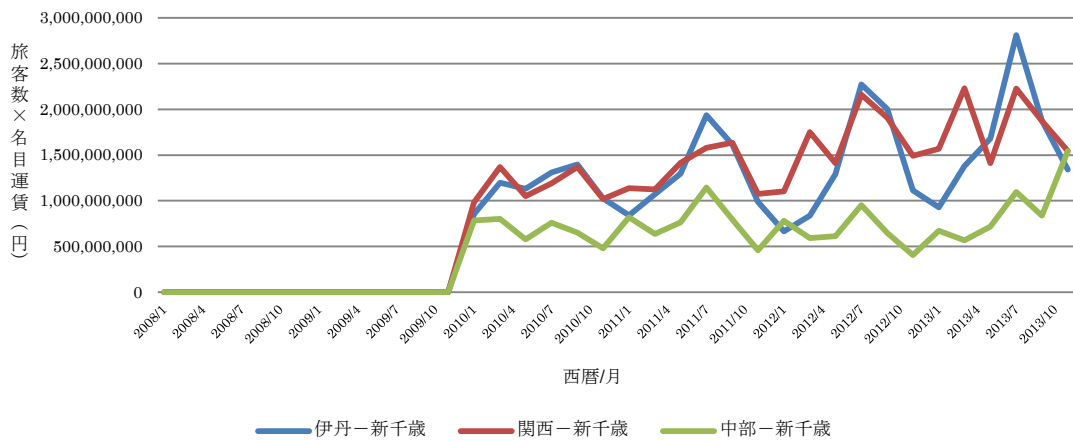


図16 LCC参入路線の旅客数×旅割45運賃の推移（福岡発着路線）

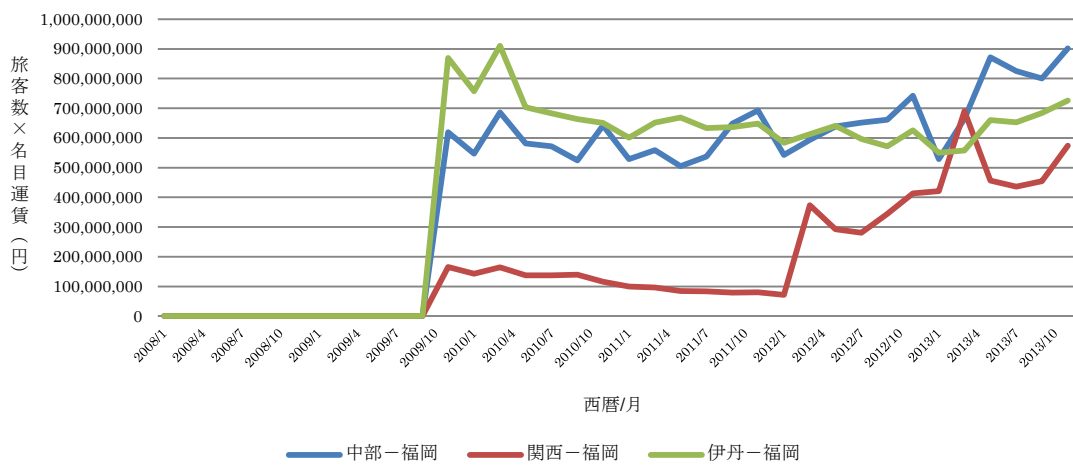


図 12 と 14、16 より、図 8 と図 10 で確認された関西一福岡間における運賃の低下には、同区間における旅客数の減少が影響していた可能性がある。その他については、LCC 参入に伴う特別な運賃の変化を確認することはできなかった。

以上、①ベースケースと②ANA 独占ケース、③LCC 参入ケースについて運賃と旅客数、旅客数×運賃の推移を観察したが、期待していた ANA 独占による運賃の上昇、LCC 参入による運賃の低下を決定的に確認することはできなかった。

## 4. 運賃モデル分析

前章で確認できなかった運賃等の変化について、本章では 2.3 で設定したモデルを用いて回帰分析を行うことにより、JAL の撤退による ANA の独占および LCC の参入に対する ANA の運賃価格設定への影響を評価する。

### 4.1 ANA 独占による影響評価

JAL の一部路線撤退が ANA の運賃価格にどのような影響を与えたかを評価するために、以下のモデルを用いて回帰分析を行う。サンプルは主に JAL の撤退路線が集中する中部国際空港発着路線などの非幹線路線であり、2010 年の JAL 破綻前の 2009 年、破綻後の 2011 年の 6 月の 2 時点においてそれぞれクロスセクションでの回帰分析を行った。ただし、独占ダミーは 2011 年時点での ANA の独占の有無を利用する。

$$fare_i = b_0 + b_1 dist_i + b_2 rate_i + b_3 flts_i + b_4 dmnply_i \quad (1.1)$$

- *fare* : 運賃
- *dist* : 運航距離
- *rate* : 搭乗率
- *flts* : 便数
- *dmnply* : 独占ダミー

各変数の定義については 2.3 の通りである。

JAL の破綻前の 2009 年における回帰分析の結果は以下の通りである。運航距離と便数のみが 5% 有意である一方で独占ダミーは有意でなかったことから、2011 年時点において ANA

が独占することとなる路線とその他の路線において運賃の差は確認できなかった。

$$fare_{2009} = \underset{(0.093)}{7711.8} + \underset{(0.000)}{31.43}dist_i - \underset{(0.490)}{68.28}rate_i - \underset{(0.007)}{14.48}flts_i + \underset{(0.591)}{793.57}dmnply_i \quad (1.2)$$

$$n = 18 \quad Adj R-squared = 0.7774 \quad \text{括弧内は } p \text{ 値}$$

この結果から、特割 1 (A) の運賃設定において運航距離が重要な要素であることがわかる。また便数も有意な結果となり、また符号が負であることから便数が多い路線ほど運賃が安くなることが読み取れる。便数は地上要員、設備など固定費の代理変数であることから、便数が多い路線ほど一便あたりの固定費が低下することで運賃の低下に寄与すると考えられ、今回の回帰分析における結果と整合的であるといえる。

さらにこの結果を森脇 (2010)、井田・江守 (2012) における規制緩和後の運賃モデル分析<sup>1</sup>と比較しても、ダミー変数は異なるものの、距離および便数が依然として有意な結果であることが一致している。また、今回の回帰分析においてはサンプルが主に非幹線路線であり、また新幹線との競合も考えにくい路線が中心であるため、森脇 (2010)、井田・江守 (2012) の運賃モデルにおけるダミー変数は踏襲していないことを付言しておく。

さらに、JAL の破綻後の 2011 年における回帰分析の結果は以下の通りである。2009 年と同様に運航距離と便数において有意となったことに加え、搭乗率および独占ダミーも有意な値であった。

$$fare_{2011} = -\underset{(0.647)}{2057} + \underset{(0.000)}{29.82}dist_i - \underset{(0.029)}{138.32}rate_i - \underset{(0.000)}{13.05}flts_i + \underset{(0.031)}{2636.1}dmnply_i \quad (1.3)$$

$$n = 19 \quad Adj R-squared = 0.8604 \quad \text{括弧内は } p \text{ 値}$$

2009 年における運賃決定モデルと比較すると、運航距離と便数が依然として有意であることがわかる。また、搭乗率も 5%水準で有意であり、その符号は負であった。2009 年の運賃決定モデルでは有意とならなかった搭乗率が 2011 年の運賃では明確な効果を与える結果となったことについては、ANA が同一距離・同一運賃といった規制緩和以前の運賃決定モデルから離れ、搭乗率の高低によって運賃に差をつけるようになった可能性がある。さらに、独占ダミーも 5%水準で有意な結果となった。符号は正であり、JAL の撤退によって ANA の独占が生じた路線において ANA がその他の路線と比して高い運賃を設定したことが読み取れる。この結果は本研究における仮説と整合的であり、ANA は JAL の撤退に反応して独占価格を付けたといえる。

## 4.2 LCC 参入による影響評価

<sup>1</sup>森脇 (2010) では 2006 年、井田・江守 (2012) では 2010 年時点での運賃を用いている。



次に、LCC の参入が ANA の運賃価格に与えた影響の評価として、以下のモデルを用いて回帰分析を行う。サンプルは 4.1 で用いた非幹線路線に加え、LCC が参入した幹線路線を含んでいる。LCC が多く参入した 2012 年の前後での影響を評価するために、2011 年と 2013 年の 6 月の 2 時点においてそれぞれクロスセクションでの回帰分析を行った。また、LCC 参入ダミーは 2013 年時点での LCC 参入の有無を利用した。ただし、前述したように 4.1 で使用した特割 1 (A) 運賃の設定については LCC との競争を考慮していないことが考えられる。そこで LCC の参入が旅割運賃の設定に影響を与えたとの仮説のもと、特割 1 (A) 運賃よりも割引率が高い「旅割 28」および「旅割 45」運賃もそれぞれ被説明変数  $fare_{28_t}$ 、 $fare_{45_t}$  とし、特割 1 (A) 運賃、旅割 28 および旅割 45 運賃の 3 運賃について分析を行った（ただし  $t = 2011, 2013$ ）。

$$fare_t = b_0 + b_1 dist_i + b_2 rate_i + b_3 flts_i + b_4 dlcc_i \quad (2.1)$$

$dlcc$  : LCC 参入ダミー

上記以外の説明変数は 4.1 の JAL 撤退に係るモデルと同様である。

LCC 参入前の 2011 年における特割 1 (A) 運賃、旅割 28 および旅割 45 運賃の回帰結果は以下の通りである。運航距離は全ての運賃について有意であったが、搭乗率と便数は旅割運賃のみで有意となった。また、いずれの運賃についても LCC 参入ダミーは有意とならなかった。

$$fare_{2011} = \underset{(0.023)}{10976.9} + \underset{(0.000)}{21.04} dist_i - \underset{(0.723)}{27.52} rate_i - \underset{(0.282)}{4.60} flts_i - \underset{(0.415)}{1505.7} dlcc_i \quad (2.2)$$

$n = 24$  Adj R-squared = 0.7372 括弧内は  $p$  値

$$fare_{28_{2011}} = \underset{(0.018)}{6896.5} + \underset{(0.001)}{7.08} dist_i + \underset{(0.062)}{83.61} rate_i - \underset{(0.005)}{7.13} flts_i + \underset{(0.570)}{568.3} dlcc_i \quad (2.3)$$

$n = 23$  Adj R-squared = 0.6916 括弧内は  $p$  値

$$fare_{45_{2011}} = \underset{(0.036)}{4427.6} + \underset{(0.000)}{7.08} dist_i + \underset{(0.016)}{88.22} rate_i - \underset{(0.007)}{5.36} flts_i + \underset{(0.104)}{1330.6} dlcc_i \quad (2.4)$$

$n = 23$  Adj R-squared = 0.7946 括弧内は  $p$  値

2011 年でのどの運賃においても LCC 参入ダミーは有意ではなく、2013 年に LCC が参入することとなる路線とその他の路線において、明確な運賃の差は見られなかった。

LCC 参入ダミー以外の変数について考察すると、まず特割 1 (A) 運賃においては 4.1 での回帰分析の結果と異なり、便数が有意とはならなかった。こうした差異が生じた原因として、サンプルに幹線路線も含めたことが挙げられる。というのも、幹線路線は他のローカル線と比較して便数が多く設定されているため、便数の分散が大きくなったと考えられ

るからである。

また、旅割 28 および旅割 45 運賃では運航距離だけでなく切片、搭乗率および便数においても有意であった。(2.3)と(2.4)を比較すると運航距離、搭乗率、便数の3つの変数において符号が同じであり、またその係数も大きな差は見られない。一方で、切片も有意であり2400円ほどの差があったことから、どの路線においても旅割 28 運賃と旅割 45 運賃の価格の差は固定的であることが読み取れる。さらに旅割運賃において、搭乗率の符号が正であったことが(1.3)と異なる点である。旅割運賃においては搭乗率の高い路線、すなわち幹線などの混雑した路線においてはそうでない路線と比較して割引率を低く抑える傾向があるといえるだろう。

LCC 参入後の 2013 年における回帰結果は以下の通りである。どの運賃体系においても有意な変数は運航距離のみであり、その他の変数は有意ではなかった。

$$fare_{2013} = 5743.0 + 17.74dist_i + 102.93rate_i - 3.71flts_i - 635.4dlcc_i \quad (2.5)$$

(0.165)                      (0.000)                      (0.245)                      (0.443)                      (0.732)

$n = 24$      $Adj R-squared = 0.6924$     括弧内は  $p$  値

$$fare28_{2013} = 7717.1 + 8.70dist_i + 13.03rate_i - 0.11flts_i - 453.6dlcc_i \quad (2.6)$$

(0.000)                      (0.000)                      (0.697)                      (0.945)                      (0.529)

$n = 24$      $Adj R-squared = 0.7468$     括弧内は  $p$  値

$$fare45_{2013} = 8109.9 + 8.54dist_i - 35.65rate_i + 2.03flts_i - 1160.2dlcc_i \quad (2.7)$$

(0.001)                      (0.000)                      (0.427)                      (0.400)                      (0.242)

$n = 23$      $Adj R-squared = 0.4931$     括弧内は  $p$  値

2013 年においても LCC 参入ダミーは有意でなく、LCC が参入した路線における運賃とその他の運賃との差は見られなかった。すなわち ANA は運航している路線に LCC が参入にしても、それを運賃の設定に際して考慮していないといえる。

また他の変数について 2011 年と比較すると、特割 1 (A) 運賃においては 2011 年には 5% 水準で有意であった切片が 2013 年には有意でない結果となった。4.1 における分析と併せて考えても、特割運賃が規制緩和以前の運賃決定モデルから離れて路線ごとに柔軟な割引を適用していると言える。旅割運賃についても、2011 年に有意であった搭乗率および便数が 2013 年では有意でなかったことから、搭乗率や便数といった変数とは無関係に割引率の設定がなされるようになった可能性がある。なお、切片は旅割 28、旅割 45 運賃の両方で有意となったが、その差は 400 円ほどと、2011 年と比べて大きく縮小していることから ANA の運賃設定に変化が生じていることが読み取れる。

以上の旅割運賃を用いた回帰分析では LCC 参入ダミーが有意な値とならなかったが、図 7 および図 8 で見たように、2011 年から 2013 年にかけて LCC 非参入路線と比較して LCC 参入路線において運賃の低下が生じている可能性がある。そこで以下では 2011 年から 2013 年にかけての運賃の変化を被説明変数とし、同様に 2011 年と 2013 年の搭乗率および便数、

さらに LCC 参入ダミーを変数として回帰分析を行う。そのモデルは以下の通りである。

$$dfare_i = b_0 + b_1 drate_i + b_2 dflts_i + b_3 dlcc_i \quad (2.8)$$

- *dfare* : 運賃の差分
- *drate* : 搭乗率の差分
- *dflts* : 便数の差分
- *dmnply* : 独占ダミー

旅割 28 および旅割 45 の運賃の変化について回帰分析を行い、以下のような結果を得た。

$$dfare_{28} = 1293.3 - 84.42 drate_i - 3.63 dflts_i - 1330.0 dlcc_i \quad (2.9)$$

(0.038)                      (0.051)                      (0.505)                      (0.223)

$n = 23$     *Adj R-squared* = 0.1010    括弧内は  $p$  値

$$dfare_{45} = 471.1 + 14.29 drate_i - 0.60 dflts_i - 2353.1 dlcc_i \quad (2.10)$$

(0.323)                      (0.664)                      (0.989)                      (0.012)

$n = 23$     *Adj R-squared* = 0.2415    括弧内は  $p$  値

旅割 28 においては搭乗率だけ有意となり、LCC ダミーは有意とならなかった。したがって搭乗率が上昇している路線ほど運賃も高くなることがわかったが、LCC 参入ダミーは有意でなく、LCC の参入は旅割 28 運賃に影響を及ぼさないという結果になった。一方で旅割 45 においては LCC 参入ダミーのみが有意であり、LCC が参入した路線において旅割 45 運賃が明確に引き下げられたことを意味する。以上より、LCC の参入に対しては普通運賃からの割引率が最も高い旅割 45 運賃において影響が見られたと結論付けることが出来るだろう。

## 5. まとめと考察

### 5.1 分析の解釈

これまで見てきた分析結果より、以下のように解釈できる。

まず、2010 年の JAL 撤退による ANA の独占が生じた路線では、図 1~3 より運賃の上昇は確認できなかったが、回帰分析により ANA の設定する特割 1 (A) 運賃において、独占による運賃価格の上昇が行われたといえる。また、ANA の運賃設定は JAL の撤退以前と以後において変化がみられた。具体的には JAL 撤退以前には運航距離と便数の変数が有意で

あったが、撤退後にはそれらに加えて搭乗率も有意となった。したがって規制緩和以前の同一距離・同一運賃といった運賃決定モデルから離れ、搭乗率の高低によって運賃を決定するようになったことが確認された。

また、2012年のLCC参入により価格競争が生じたと考えられる路線（主に幹線）においては、図4～6および特割1（A）、旅割28、旅割45運賃による回帰分析では運賃の低下は確認できなかった。しかし、旅割45運賃において、図7、8では2012年頃の低下が、さらに運賃変化の回帰分析ではLCCダミーが有意となり、旅割45運賃の低下が確認できた。つまり、ANAはLCCの利用者と競合が予想されない特割1（A）や旅割28といった運賃は下げない一方、LCCの利用者と競合する旅割45の運賃を下げることで、価格競争を行ったといえる。さらに、回帰分析の結果、LCC参入以前と以後においてANAの運賃決定の戦略が変化した可能性があることも読み取れた。(2.2)～(2.7)の横断面分析ではいずれもLCC参入ダミーが有意でなく、また旅割28および45運賃について2011年では有意であった搭乗率と便数の変数が2013年では有意でなくなった。したがってLCCの参入後、ANAは搭乗率や便数といった従来の運賃決定要素を考慮せず、他キャリアとの競争を念頭に運賃を設定するようになったことが考えられる。

## 5.2 今後の方向性

規制緩和以来、航空産業はJALの破綻やLCCの参入などさまざまな経営環境の変化を経験してきており、そのなかで航空会社がますます柔軟に運賃を設定していることが本稿の分析により明らかとなった。特に、最新のデータを用いてLCC参入による影響を確認したのは本稿の成果の一つと言えるだろう。そうした点をふまえ、筆者らは以下の2つを今後に向けての課題だと認識している。一つは、航空会社の路線の維持および廃止に係る要因について検討を加えることである。本稿ではJALの撤退後にANAが路線を維持し独占した路線に焦点を当てたが、一方で同時期にANAも経営難に陥っており、少なからず路線の休止および廃止がみられた。したがって路線ごとにどのような要因を以て維持もしくは廃止を決めたのかについて分析することで、路線の独占後の行動についてより詳細な検討を加えられる余地があるといえるだろう。二つ目は、LCCの参入に係る競争環境の変化をモデルにより詳細に組み込むことである。本稿ではLCC参入ダミーのみを用いたが、本来既存航空会社の視点からLCCとの競争を考慮するならば、路線に占めるLCCのシェアの大きさによって戦略を変えることが十分に考えられる。LCCはこれまで多くの路線に参入してきたが、各路線における便数は既存航空会社と比べ遥かに少なく、また1便あたりの座席数も少ないために既存航空会社にとっては脅威となりえないケースが存在する。したがってLCC参入路線を一括りにダミー変数を置くのではなく、路線におけるLCCのシェアや便数などを変数と組み込むことでより正確に現状を捉えられるだろう。

さらに、ANAの運賃決定については横断面でなく時系列もしくはパネルデータによる分

析の必要性がある。近年は運賃と運航距離の相関が過去と比べ低くなっていることから横断面での運賃の説明が難しくなっており、4.2において旅割運賃の差を被説明変数としたように、運賃変化の推移に着目して分析をする必要があるだろう。今後はこれらの課題を念頭に置いて、競争環境変化と航空会社の運賃決定に係るより精緻な影響分析を行っていくこととしたい。

## 6. 参考文献

- ・「航空運賃規制緩和の影響評価 -路線別価格差の観点から- 」森脇 2010
- ・「航空規制緩和による航空運賃への影響と社会余剰の増加」井田・江守 2012
- ・「LCC が拓く航空市場—格安航空会社の成長戦略」 杉山純子(著)松前真二(監) 2012
- ・平成 20～25 年「航空輸送統計調査年報」 国土交通省
- ・平成 6, 7, 8, 12 年「運輸白書」
- ・全日本空輸 HP、プレスリリース
- ・日本航空 HP、プレスリリース
- ・Peach Aviation 株式会社 HP、プレスリリース
- ・バニラ・エア株式会社 HP、プレスリリース
- ・ジェットスター・ジャパン株式会社 HP、プレスリリース