

# ミクロ経済政策事例研究 最終報告書

- 航空規制緩和後の価格競争の時系列分析 -

東京大学公共政策大学院

井田 威、江守 夏菜子

平成 25 年 2 月 28 日

## 要旨

本稿は平成7年より段階的に実施されてきた、国内航空旅客輸送における航空運賃の自由化施策が航空各社に与えた影響分析を目的とするものである。東京-札幌路線をとりあげ、新規参入や撤退の動きの激しい時期である平成10年～平成17年について、本路線に就航している航空会社三社（JAL, ANA, AirDo）それぞれの経営挙動の変化を観測した。

計量分析としては、ARMAX 及び衝撃応答分析を行った。ARMAX 分析の結果、破綻前の AirDo は、繁閑の別に対応した価格差に応じた値付けをしているわけではないということが見えてきた。結局、AirDo が価格競争にさらされていた時期においては、価格差から AirDo の運賃へという因果関係はなかった。破綻前は、AirDo は、基本的に低価格を維持する方向で、競争を続けていたが、破綻後は、低価格帯を好む一定数の少ない顧客層の確保を大手から許されているという状況になってしまったと結論づけることができる。Appendix に示した VAR 分析においても、上記と整合的な結果となった。いずれの分析結果も「繁忙期では JAL・ANA が寡占的価格を付ける一方で、閑散期になると激しく AirDo を追い込もうとする」という既存大手2社の二重の戦略、即ち、本文で Hit and Away 戦略と呼んだ行動パターンが、季節と共に繰り返し現れてくるという状況を反映したものであり、この特殊な戦略をとる大手二社の断続的な攻勢に対して、AirDo が確実に経営体力を奪われ、経営破綻に向かう過程を浮き彫りにしているということもできよう。

さらに、余剰分析では以下の結果が得られた。短期的には規制緩和の影響は消費者余剰を大きく増加させた。需要曲線のシフトにより、一時は消費者余剰・生産者余剰ともに増大したものの、AirDo が破綻以降は、運賃が規制緩和以前と同水準まで戻し、消費者余剰を減らす形で生産者余剰が増加している。AirDo の破綻が消費者にとって少なからず負の影響を与えており、AirDo 破綻以前に公的支援をやめた行政の政策の是非も問われる結果となった。

特に、アメリカのサウスウェスト航空との比較により、新規参入が消費者余剰を大きく増大させる成果を上げるには、大手が追随できないほどの低価格をとる費用構造を維持することができる経営体制が必要であるといえる。

### 【分類・キーワード】

C32, L51, M13, R41

時系列計量分析、経済規制、新規参入、運輸需給（Time-Series Models, Economics of Regulation, New Firms Startups, Transportation Systems, Demand Supply）

## 目次

1. 本研究の目的 .....	1
2. 航空業界の規制緩和の経緯と問題点.....	1
2.1 運賃規制緩和政策の概要 .....	2
2.1.1 規制緩和以前の運賃決定方法.....	2
2.1.2 運賃の規制緩和の経緯 .....	2
2.2 規制緩和による新規参入・退出の経緯.....	2
2.2.1 規制緩和後の新規参入状況 .....	2
2.2.2 撤退の状況.....	3
2.3 分析の方向性 .....	3
3. 計量分析 .....	4
3.1 計量分析の方針.....	4
3.2 運賃と搭乗率の推移から観察される競争のパターン.....	5
3.2.1 東京—札幌路線における競争状況 .....	5
3.2.2 アメリカのダラス—アマリコ路線における競争状況.....	7
3.2.3 日米比較の結果からの示唆.....	8
3.2.4 東京—札幌路線のミクロ経済学的考察 .....	9
3.3 ARMAX モデルによる分析.....	10
3.3.1 ARMAX 分析の方針 .....	10
3.3.2 ARMAX 分析における基本モデルの構造.....	11
3.3.3 Diff2 についての ARMAX モデルの結果解釈 .....	12
3.3.4 ARMAX モデル分析から得られる implication .....	14
4. 余剰分析 .....	15
4.1 目的.....	15
4.2 手法.....	15
4.3 結果.....	16
4.3.1 運賃・総乗客数の推移 .....	16
4.3.2 需要曲線・供給曲線の経年変化 .....	16
4.3.3 余剰分析の結果.....	17
4.4 余剰分析についての考察.....	18
5. 総括 .....	18
APPENDIX I ~ダラス—アマリコ路線の状況~ .....	20
APPENDIX II ~VAR 及び衝撃応答分析~ .....	21

<b>A.2 VAR 及び衝撃応答による分析 .....</b>	<b>21</b>
A.2.1 VAR 及び衝撃応答の方針 .....	21
A.2.2 衝撃応答の結果 .....	22
A.2.3 衝撃応答の結果からの Implication.....	26
A.2-4 衝撃応答分析の総合的考察 .....	26

## 1. 本研究の目的

平成7年から平成12年、我が国では、国内航空旅客輸送において航空運賃の自由化施策が立て続けに実施され、熾烈な価格競争が始まった。平成11年末頃から、北海道国際航空（以下「AirDo」という）やスカイマークなどを初めとする新規参入者が、順次様々な路線に参入し始めた。これら新規参入者は、日本航空（以下「JAL」という）や全日本空輸（以下「ANA」という）といった大手に対し、それまでの一般的な運賃からすればかなり低額な運賃を提示して各路線において価格競争を挑み始めた。その中でも、AirDoは、平成11年12月に羽田 札幌路線に参入し、当時としては異例の片道16,000円という運賃で操業を開始した。それまでのJAL・ANA大手2社の運賃が約25,000円前後であったことを考えると、標榜する国内線市場においても、運賃による価格競争の時代が幕を開けたといえるだろう。先行研究によれば、規制緩和以後、国内航空運賃は、割引料金を中心として顕著に低下したことが指摘されている。しかし、規制緩和後の航空業界は、様々な新規企業の参入または退出を経験する事となり、その経済効果は当初予定されていたような単調な推移であったとは考えにくい。本稿は、こうした新たな経済情勢の中で、各社の戦略や経営状態の変化により、規制緩和の効果がどのように変化しているのかを評価することを目的としている。

特に、新規参入者のうち、早期に経営破綻したAirDoに着目し、その参入から価格闘争、撤退にいたる経緯を確認することによって、まず、そもそもAirDoが十分に価格競争をすることができていたのかについて検証する。手法としては、平成11年12月から平成17年12月までの運賃等の時系列データに基づいて、ARMAX分析及びVARに基づく衝撃応答分析を用いて、AirDoの価格競争の実態を詳細に明らかにする。

AirDoは十分価格競争力をつけないまま、破綻に至ったと考えられるが、もしそうだとしたら、何らかの方法で政策的に支援する必要があった可能性がある。そこで、AirDoの参入と破綻により、結局消費者余剰が、どのような推移を経たのかを確認する。これによって、規制緩和の効果があったのであれば、それを維持すべきであるし、AirDoの破綻によってそれが失われるのであれば、政府は、破綻に向かうAirDoに対して手をこまねいるべきではなく、より多くの支援をAirDoに対して実施すべきだった可能性が出てくるからである。

こうした観点から、航空規制緩和政策において、総合的に適切な政策が採られたのかについてAirDoを題材として考えることが、本稿の目的である。

## 2. 航空業界の規制緩和の経緯と問題点

最初に、国内航空旅客運送市場の状況と規制緩和政策について概観する。規制緩和以前、航空業界は長らく、業界三大大手である日本航空（JAL）、全日空（ANA）、日本エアシステム（以下、JASという）を筆頭とした寡占市場であった。しかし、競争促進へと政策が転換され、平成7年から運賃規制が段階的に緩和されはじめた。

## 2.1 運賃規制緩和政策の概要

### 2.1.1 規制緩和以前の運賃決定方法

規制緩和以前の国内線航空運賃は、いわゆる標準原価方式に基づいて、認可制により決定されていた。標準原価方式とは、航空運賃の決定にあたって、航空事業における固定費の高さを重視し、各路線の運航距離が長いほど、単位距離当たりの原価が低下するという距離逓減的な原価と距離の関係を想定して、さらに路線別の特性も考慮したうえで、同一距離の路線では、同一の運賃帯に収まるように運賃を決定する方式である(平成6年度運輸白書)。認可制であったこともあり、この制度下では、複数社が就航している路線でも、運賃は基本的に横並びであった。

### 2.1.2 運賃の規制緩和の経緯

航空運賃は、大別して、普通運賃と割引運賃があるが、航空運賃の規制緩和は、平成6年6月の航空法改正により、割引運賃の設定に一定の自由度が付与されたことに始まる。この改正で、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って、届出制に変更され、翌年には同制度に基づいた割引価格の運用が開始された。これにより、消費者のニーズの変化に応じて、各航空会社が、随時ある程度自由に割引運賃を変更することが可能になった。(平成7年度運輸白書)

次いで、普通運賃についても制度変更が開始された。平成7年12月から導入された幅運賃制がそれである。これは、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制度である。平成8年5月から、航空各社によりこの制度に基づく新運賃の運用が開始された。ただ、同制度による普通運賃の設定は、認可制のままであった。(平成8年度運輸白書)

その後、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届出制に変更された(平成12年度運輸白書)。ここに、航空運賃の一連の規制緩和が完了した。

## 2.2 規制緩和による新規参入・退出の経緯

### 2.2.1 規制緩和後の新規参入状況

平成10年以降、羽田空港の発着枠増加も相まって国内航空分野への新規参入が活性化した。具体的には、平成10年6月にはAirDoが免許申請を行い、同年10月、旅客数が特に多く「ドル箱路線」とも呼ばれている東京(羽田) 札幌(新千歳)間の運航免許が交付された。これを受けて同年12月20日、運航を開始する運びとなった。これ以降、東京-札幌路線では、JAL、ANA、JAS、AirDoの4社による競争が始まることとなる。

このような動きに対し、当時の運輸省は、「新規参入は利用者利便の向上につながる競争の一層の促進と言う観点から評価できる。」とした上で、「市場原理と自己責任の原則の下での適正な競争環境の整備を通じた利用者利便の向上に努めていく事としている」と記述している。(平成10年度運輸白書)

さらに平成12年2月からは運輸における需給調整規制も廃止され、航空会社の創意工夫により利用者ニーズに対応した多様な運賃設定が展開されるようになった。（平成12年度運輸白書）

## 2.2.2 撤退の状況

参入当初は、既存大手に対して圧倒的な低価格でサービスを提供していた AirDo であったが、大手との熾烈な価格競争の中、徐々に体力を失い経営状態は悪化していったと言われている。平成14年6月には、債務超過に陥り、民事再生手続きを開始するに至った。この実質的な経営破綻以後は、ANAの資本提供を受けており、現在に至までANAの傘下として就航を続けている。なお平成17年3月には再生手続きを終了している。

一方、かつて三大大手の一とされていたJASは、平成14年10月1日にはJALと実質的な統合を果たす事となった。さらに、平成15年4月1日には路線の最適化が図られ、その際に東京—札幌路線からは撤退している。その後平成16年4月1日に正式に吸収合併され、JASは名実共に消滅した。村上英樹他『航空の経済学』（2006）において、吉井秀和は、「規制緩和は航空会社の経営の自由度を高めたが、その一方で航空会社間の競争を一層激しいものにしていく。航空会社間の合従連衡は航空会社を取り巻くこうした環境の不安定さへの対応として、また競争上の優位性をより強固な物にする為の戦略的な対応としてなされている。」と述べている。

以上のような経緯を経て平成16年度には、東京—札幌路線においてはJAL、ANA、AirDoの3社のみが就航するという状況へと変化した。<sup>1</sup>

## 2.3 分析の方向性

こうした状況を踏まえ、本研究では、AirDo参入以前から退出後までを含む、平成10年1月から平成17年12月までの8年間に渡り、北海道—札幌路線においてJAL、ANA、AirDo<sup>2</sup> 三社<sup>3</sup>の経営挙動がどのように変化してきたかを分析する。

先行論文である村上英樹『日米低費用航空会社の競争行動と市場成果の計量経済分析』（2011）においては、「日本の新規航空会社（エアドゥ、スカイマーク、スカイネットアジア、及びスターフライヤー）の参入による競争行動と経済効果に関し理論的・実証的研究を行った結果、参入の初年度は激しい運賃競争が行われたが、3年目からは運賃が元の水準以上に上昇する例も観察された。そのような市場では、参入後のトータルの社会的厚生は逆にマイナスになることが観察された。一方で東京札幌、東京福岡等の大規模な路線では消費者余剰

<sup>1</sup> なお、平成18年4月からはスカイマークが参入している。平成24年現在では東京—札幌間には、LCCも含め8社が就航している。

<sup>2</sup> 平成10年12月からデータを反映し、平成14年6月会社更生法申請によりANAの傘下となっているものの引き続き平成17年まで、ANAとは合算せずに単独でデータを掲載している。

<sup>3</sup> かつての三大大手の一つであるJASは当初から平成15年3月まで運航しているものの、実質的にはほぼ全期間に渡ってJALの影響下にあると考えられる。そのため、本稿では経営挙動変化分析の対象から外すものとした。

が大幅に増加したことが確認された。」と記述されている。東京 札幌路線等の特性から、規制緩和の効果がはっきり出たということができそうだが、その反面 AirDo は早期に破綻している。つまり、この規制緩和は十分な効果があったと言えるのか判断に悩む部分である。そこで、本稿では、この路線を対象として、AirDo が十分な価格競争ができていたのか、消費者余剰は本当に高まったと言えるのかをさらに考察したい。

### 3. 計量分析

#### 3.1 計量分析の方針

新規参入者である AirDo が、値下げにより、既存大手 JAL・ANA2 社に価格競争を挑んだということから、JAL・ANA は、AirDo の価格又は、最大価格差に反応して運賃を決めざるを得ない状況になった可能性はある。つまり、最大価格差から JAL・ANA の運賃へという因果関係である。しかし、後述するように、JAL/ANA は、季節変動により、独占利潤獲得行動と、低価格への対抗行動をとっている可能性も強い。

これに応じて、AirDo の運賃の決定方法についても、二つの仮説を立てた。(i)最大価格差を見て、AirDo も運賃引き下げ行動を強めたり緩和したりしているという仮説、及び (ii) AirDo は、基本的に自社の費用構造から一定程度のマークアップを載せる形で自社運賃を決定しているという仮説である。つまり、他社の運賃や最大価格差からの因果性に基づく運賃決定行動をしているわけではないという仮説である。実際には、このいずれかがバランスしている場合もありうるため、AirDo の行動原理についての仮説は、一定のスペクトラムの中に存在していると想定した。ただ、(i)であったとしても、具体的な競争行動については、運賃、旅客数、搭乗率の推移等の競争パターンから推定する必要がある。本節では、まず、この点に重点を置いて具体的な競争パターンから、上記仮説について考察している。

その上で、本稿では、ARMAX モデルを用い、これらの仮説が実態に適合しているかを観察した。ただ、逆因果性が出てしまったりデータが弱定常化できない等の ARMAX 分析の前提条件が整わない期間が多いため、Vector Auto Regression (VAR) 基づく衝撃応答分析を用いた分析も試みた。しかし、分析の対象期間の選択によって、様々な影響が混入し、それぞれの分析手法が同じ期間に対して常に利用できるわけではないため、ARMAX モデルの分析と直接の比較対象ができる期間設定はできなかった。そこで、衝撃応答分析の結果は、参考として、APPENDIX に分析結果を添付するにとどめた。衝撃応答分析の結果も、ARMAX モデル分析による結果と、方向性としては整合していると考えられるので、参照に際しては、衝撃応答と ARMAX 分析とは、異なる分析期間を採用している点には留意されたい。



### 3.2 運賃と搭乗率の推移から観察される競争のパターン

#### 3.2.1 東京 札幌路線における競争状況

計量分析を開始するに際して、JAL・ANA と AirDo が、運賃を巡っていかなる競争がなされたのか概観する。まず、次の Figure. 1、Figure. 2 及び Figure. 3 は、それぞれ、3 社の運賃<sup>4</sup>、搭乗率及び旅客数の推移を示したものである。

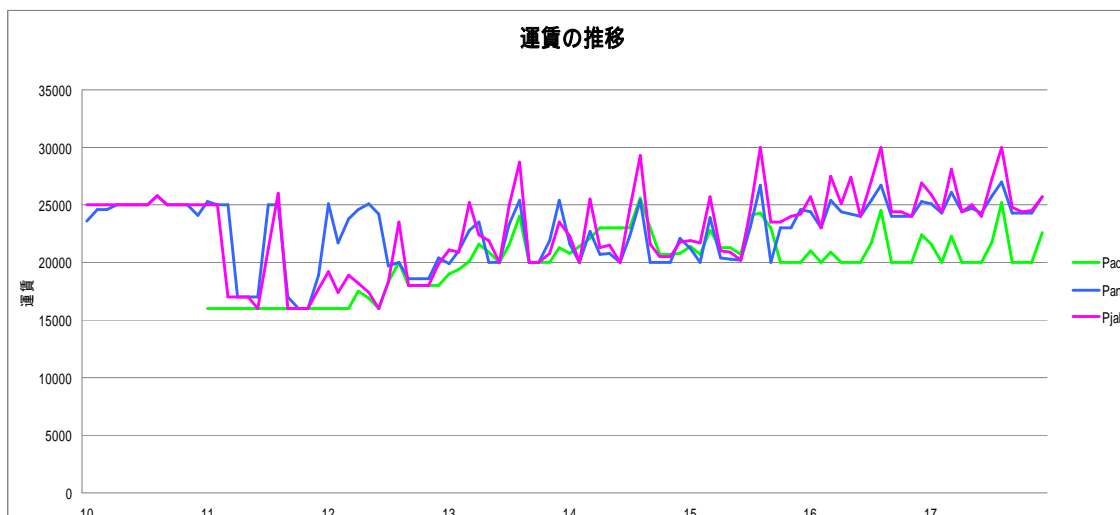


Figure. 1 [運賃の推移]

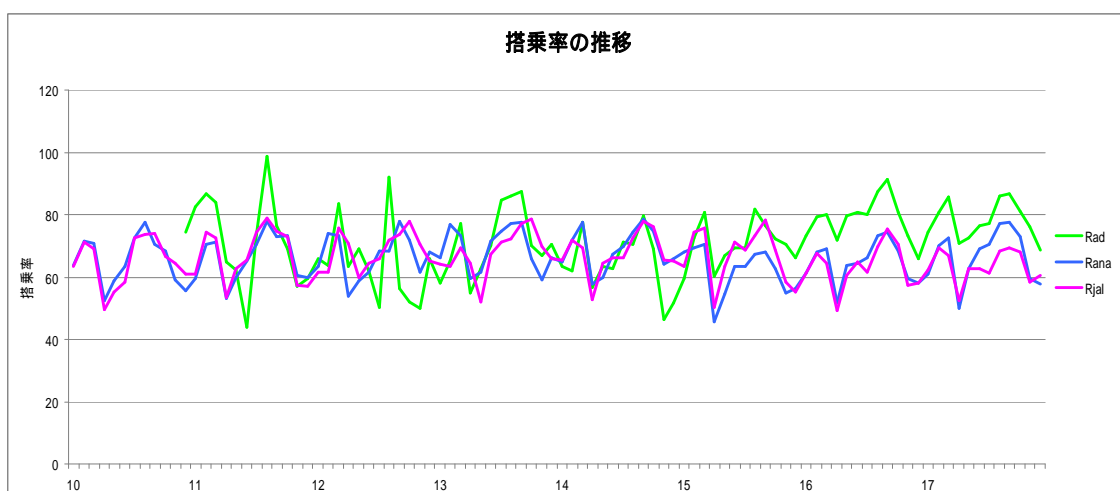


Figure. 2 [搭乗率の推移]

<sup>4</sup> 運賃は実質化済である。なお、運賃の推移については、平成 11 年 11 月までの AirDo の運賃は、プレスリリース等で入手することができなかったが、概ね 16000 円であったと仮定して、Figure1 には記載してある。後述する計量分析では、この仮定に基づく時期を対象から外し、平成 11 年 12 月からのデータのみを用いている。

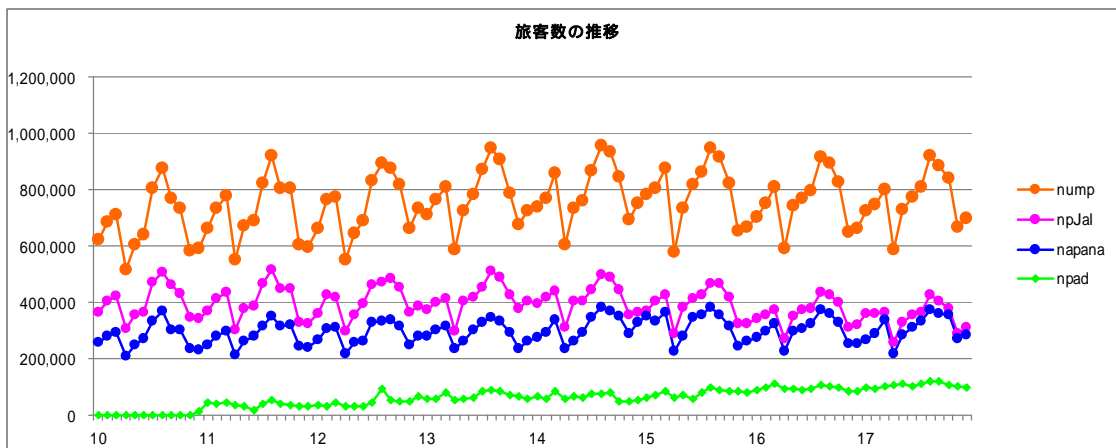


Figure. 3 [旅客数の推移]

運賃の推移をみると、平成 10 年 12 月の AirDo 参入以前は JAL・ANA 二社ともに運賃が高止まりしている状態が見て取れる。その一方で、参入以後は全く傾向が変化しており、三社とも同様な水準まで運賃が低下し競争が激化している状態が見られる。また、全体として季節変動と見られる動きが目立つ。ただ、特に、8 月等の繁忙期においては、JAL・ANA が大きく値段を上げ（一般的には、JAL が最高値を付ける傾向にある）AirDo は、若干追従するものの値上げは小幅にとどまっており、また、9 月・10 月といった閑散期では、JAL・ANA も値下げして、AirDo の運賃に近い所まで迫ってきており、値下げ競争の様相を呈していることが観察される。ところが、平成 15 年 9 月ころから、AirDo の運賃は、突然下方の 2 万円に張り付く形になり、JAL・ANA2 社と大きく乖離するという顕著な特徴が見られる。平成 15 年 9 月前後に、何が起こったのかという定性的な所は正確には不明であるが、平成 14 年 6 月に、AirDo が民事再生法の適用を申し立てたことなど大きな動きがある<sup>5</sup>。また、平成 12 年中頃から、平成 13 年前半くらいまで、3 社ともに運賃を上げている時期があることも特徴的である。

搭乗率は全体としては概ね横ばいで推移していると言ってよいが、季節の影響を受けた変動を反映した結果となっている。中でも特筆すべきなのは、AirDo の搭乗率の変動の激しさである。JAL・ANA は、ほぼ連動しており、変動は比較的小幅である。そして、搭乗率についても、平成 15 年 9 月ころから、AirDo についてのみ、急激に高い水準で推移するように上方に乖離する。

いずれにせよ、大手二社は、AirDo の価格にべったり張り付くような形をとっているのではなく、繁忙期には、AirDo の運賃を大きく上回る運賃をつけ、閑散期には AirDo 価格に迫るように価格を下げるという蠕動運動を繰り返している。このことから競争状況について考えられるこ

<sup>5</sup> 北海道国際航空株式会社の有価証券報告書（2004 年 4 月 1 日 2005 年 3 月 31 日 期）によれば、平成 14 年 6 月に民事再生手続開始に申立てを行い、ANA と「提携協議に関する覚書」を締結した後、同年 12 月に東京地方裁判所から、再生計画認可決定の確定を受け、旧発行済株式の 100% 無償消却による減資を行うと共に、再生第一次増資、翌平成 15 年 3 月に再生第二次増資、平成 15 年 9 月に再生第三次増資を行っている。また、平成 15 年 7 月「札幌 東京」線を、1 日 6 往復から 7 往復に増便している。

ととしては、JAL・ANA は、繁忙期においては、羽田発着枠の問題もあり、十分すぎるほどの顧客の需要があることから、大手2社はある種のクールノー競争的な価格をつけることが可能となっていた可能性がある。そして、AirDo は、繁忙期においても、あまり高価格に追随することなく、独自の低価格路線を追求して顧客を奪おうという行動に出ているように思われる。他方で、閑散期においては、JAL・ANA 大手2社は、AirDo の価格に迫り、激しく競争を展開しているといえる。もともとは、平成10年12月のAirDoの参入自体、AirDo から低価格競争を仕掛けた瞬間といえるし、その瞬間は、確かに、AirDo から仕掛けた競争だったといえるが、その後、JAL・ANA が、閑散期においてのみ AirDo と激しく競争するようになると、AirDo は、ある種、赤字となるぎりぎりのラインの価格（つまり、AirDo の費用構造上、それ以上引き下げることが困難な価格）を維持し、相対的に価格を縮めるような値付けを選択せざるを得ないという形で、防戦に回っていた可能性が高いのではないかと考えられる。

### 3.2.2 アメリカのダラス アマリロ路線における競争状況

上記の東京 羽田路線の状況につき、アメリカにおける先行研究の結果と比較したい。村上他『航空の経済学』では、低費用虚空会社であるサウスウェスト航空と既存大手航空会社であるアメリカン航空が競合しているダラスーアマリロ路線の競争状況が例示されている。同路線では、既存大手と低費用航空会社の価格競争が行われており、本稿の日本における東京 札幌路線の分析と比較しやすい。同書から引用した参考資料 Figure. A1-1 によれば、ダラスーアマリロ路線においては、輸送量の推移は、概ね右下がり減少傾向にはあるが、季節変動と見られる凹凸が見られ、概ね東京 札幌路線の Figure3 と類似した傾向にあるといえる。ところが、ダラス アマリロ路線の運賃の推移（参考資料 Figure. A1-2）を見ると、アメリカン航空が大きく値下げをした1996年と大きく値上げをした2001年中頃<sup>6</sup>の間の時期においては、両社の運賃がほぼ拮抗しており、両社の価格は張り付いたままの時期が続いていることから、激しい価格競争が行われている様子が窺える。ここで、日米の比較として最も目を引く点は、ダラス アマリロ路線においては、日本と同様に旅客数については季節変動が大きく見られるのに対し、運賃については、季節変動があまり見られず、運賃について季節変動が顕著な東京 札幌路線とは状況が異なるのである。つまり、ダラス - アマリロ路線では、激しい価格競争が展開されている場合、季節の推移に関わらず、相互の運賃がほぼ同水準になるように微調整がされている程度の動きしかみられないのである。低費用航空会社であるサウスウェスト航空は、原則としてアメリカン航空より一定程度低い価格をつけるようにしており、この価格差を維持することを戦略としていると見られる。従って、ダラス アマリロ路線においては、サウスウェスト航空は、価格差を戦略変数としている可能性がある。仮にそうだとすれば、ARMAXモデルにおいて説明変数としての価格差の係数が正になる事が予想される。というのも、サウスウェスト航空の実際の値決めの仕方にも依存するが、通常、日本の航空会社と同じように、

<sup>6</sup> アメリカにおける同時多発テロに起因する企業の対応の変化と考えられる。村上『航空の経済学』108頁では、アメリカン航空は、テロによる収益の悪化を値上げによって補おうとし多可能性について言及されている。

運賃は、実際の運航月より2、3ヶ月前に決定して公表し、1ヶ月前に追加割引をするか否かの決定を行っているとする、前月の価格差が開きすぎたり、閉じすぎたりした場合に、この価格差を一定に維持するための調整行動をとるという事が予想されるのである。例えば、 $t-1$ 月の価格差が小さければ、アメリカン航空が低価格攻勢をかけてきたということで、サウスウエスト航空は、これに対抗して更に価格を下げるように、 $t$ 月の自社の価格を下げるよう行動し、逆に、 $t-1$ 月の価格差が大きければ、より価格を上げて利益をとれるということで、サウスウエスト航空は価格を上げるという行動をとるということになる。これは、まさに価格差がサウスウエスト航空の価格決定の原因の一つとなっており<sup>7</sup>、回帰分析をした場合に、価格差の係数が正になる状況を表している。

このように、この路線では、競争が激化している間は、各社の運賃は季節変動の影響を受けていない。しかし、旅客数自体は大きな季節変動をしていることが参考資料 Figure. A1-3からも明らかなのであるから、旅客数に変動がない結果として運賃にも変動がないというわけではない。言い換えれば、旅客数に大きな変動があったとしても、とにかく、価格差を維持することのみが競争のための戦略変数となっているというのが、こうしたベルトラン競争的な状況であるということもできる<sup>8</sup>。すなわち、この事例のように、徹底的な価格競争の最中には、運賃は季節変動の影響を受けにくくなることもありうるということである。

### 3.2.3 日米比較の結果からの示唆

このように、ダラス - アマリロ路線では、上記のように激しい価格競争が起きている場合、運賃が季節変動の影響を受けにくくなることはあるとすると、この事実と東京 - 札幌路線の運賃の推移が強い季節変動を示している事実との整合性をどう考えるかが問題となる。まず、アメリカの事例では、繁忙期であっても、運賃を上げることによって利益を増大させることができない経営環境である可能性がある。例えば、参考資料 A1-1 では、既に、市場占有率でサウスウエストがアメリカン航空を圧倒する市場構造になっている。このような場合、繁忙期であっても、サウスウエスト航空の価格帯を利用することに価値を見いだしている旅客が圧倒的であるという状況であるから、アメリカン航空は、サウスウエストより高価格をつけて市場支配力を

<sup>7</sup> 前述のように、日本の航空会社は、2、3ヶ月前に運賃を決定して公表するのが一般であるが、その場合でも、需供状況等を見て、各社は、1ヶ月前ころに追加の割引運賃を設定する事で、更なる値下げを行う事がある。この状況を全体としてみると、日本では、各航空会社は、実際の運航の1ヶ月前ころまでは、旅客の動向を睨みつつ、価格変更を行う余地を保持しており、価格競争は実際のフライトの1ヶ月前くらいまで行われていると見ることも可能である。さらに具体的にいえば、 $t-1$ 月の時点で、各社は、公表済みの他社の $t$ 月の予定運賃、自社の $t$ 月の予定運賃、 $t-1$ 月の競合他社の運賃及び価格差の実現値を参照情報として手元に持った状況で、最終判断として、追加割引を設定するか、それとも現状を追認して、追加割引設定を見送るかという2つの戦略を残している。従って、1ヶ月前の価格差や他社の運賃のみならず、 $t$ 期における他社の予定運賃及びそこから導出できる予定価格差をも情報として取り込んだ上で、戦略的意思決定を行っているということになる。つまり、 $t$ 月の他社の運賃・価格差、 $t-1$ 月の運賃・価格差は、いずれも $t$ 月の運賃の決定の原因となる可能性を有している。より正確にいうならば、他社が追加の運賃設定を敢行して、突如競争状況が変わる可能性がぎりぎりまで残る事を考慮に入れると、 $t-1$ 月時点で公表されている他社の $t$ 月の予定運賃・予定価格差は、 $t$ 月の期待運賃・期待価格差の最尤予測値であるという意味において、 $t$ 月の自社の運賃に対して因果性を持ちうるということになる。いずれにせよ、因果性の点で、当月の運賃や価格差が説明変数になり得る可能性を排除することはできないという点には、留意が必要である。

<sup>8</sup> 村上他『航空の経済学』では、航空業界において価格競争が起きる場合、短期的には異質財ベルトラン競争が成立することが多いとされている。

行使し、独占的利益を享受する状況にない事は明らかである。これに対し、東京 - 札幌路線では、AirDo の市場占有率は、10% 前後にとどまる程度であって、市場支配力を有しているとは考えにくい。その代わりに、JAL 及び ANA の大手二社が価格についてある程度の黙示の合意があれば、二社だけで価格を上昇させることで独占的利潤をつけることができる可能性がある。もちろん、これは、AirDo が、羽田発着枠の関係等で、供給余力を十分持っていないこと等の制約があることが背景にあると考えられる。従って、東京 - 札幌路線では、JAL/ANA は、繁忙期においては独占的利潤をとりにいき、閑散期では、AirDo を追い込むような低価格を取るといった戦略をとることが可能である。従って、東京 - 羽田路線においては、ダラス - アマリロ路線と異なる戦略パターンがとられている可能性がある。

### 3.2.4 東京 - 札幌路線のミクロ経済学的考察

前述のように、航空運賃は、通常、その運賃が実際に適用される 2~3 ヶ月前に、各航空会社が当局へ届出、プレスリリースで発表される。それを見て他社が反応することができ、その運賃のフライトが実際に飛ぶ 1 月程度前に、追加の割引を設定して価格競争をしかけていくこともしばしば見られる。つまり、各社は主として 2 ヶ月前<sup>9</sup>に、最終的な滑り込み期限としては 1 ヶ月前まで、互いの運賃や最大価格差を睨みつつ、運賃を決定・変更することができる環境で競争しているといえる。従って、運賃競争自体は、1, 2 ヶ月前の時点で、他社の価格を見て行われているといえる。他社の価格自体を見るのか、最大価格差をみているのかという問題はあがあるが、前掲 Figure.1 を見てみると、状況がわかってくる。最大価格差が大きい時、つまり繁忙期には、AirDo は、若干の値上げをするものの、大手 2 社は、大幅な値上げを行っている。AirDo の僅かな値上げ効果は、例えば、ARMAX モデルの場合、搭乗率等や季節ダミーといった他の変数が吸収すると考えれば、相対的には、AirDo は値下げをしているといえる。また、閑散期には、大手 2 社が運賃を大幅に下げてくるので、AirDo がもしこれ以上値下げできないぎりぎりのラインで値付けをしていたとするならば、そのラインを維持する他無いといえるだろう。大手 2 社が値下げする傾向にある閑散期の季節変動の効果を除くすれば、AirDo は、相対的に値上げをする形になる。これは、季節変動による閑散期と繁忙期の入れ替わりが次々に訪れる航空業界において、羽田発着枠の制限のために、季節毎に寡占市場の性質と競争的市場の性質の間を目まぐるしく変わり続けるというこの業界特有の現象ではないかと考えられる。発着枠の問題がないと考えられるダラス - アマリロ路線と同じ結果になる必然性もないのである。

従って、大手二社は、繁忙期・閑散期のそれぞれにおいて、全く異なる戦略をとっていると言うことになるので、AirDo の運賃から、繁忙期・閑散期の戦略の違いに起因する部分を除去しない限り、AirDo の値付け方法が見えてこないという問題がある。

このような見解に対しては、ラグ付の価格差という説明変数の動きに対する対応が、1, 2 ヶ月後の価格に現れるという因果関係について、繁忙期の価格差になぜ閑散期の価格が反応

<sup>9</sup> AirDo は、通常 2 ヶ月前に運賃を発表している。

するのかという点に疑問があるという批判がありうる。しかし、本稿の仮説のポイントは、むしろ、繁忙期・閑散期の動きに対応しているというものではなく、ダラス - アマリロ路線と比べ、独占的価格付けと異質財ベルトラン競争の間を行ったり来たりする繁閑の影響が極端に大きい東京 - 札幌路線の場合は、繁閑の影響をできる限り取り除かなければ、値付けのパターンが読めないのではないか、という点への関心にある。従って、繁閑の直接的影響を価格差が反映していると考えているわけではなく、繁閑以外の調整行動を価格差によって捉えたいというものである。非常に単純にいえば、繁忙期に、大手 2 社が運賃を上昇させても、AirDo はできるだけ安い価格帯にとどまろうとし、閑散期に大手 2 社が運賃を低下させても、AirDo は、その価格帯から更に値下げをすることはないということである。これは、価格差の係数としてはマイナスとして現れることが期待される事を意味する。なぜなら、繁忙期は、季節ダミーの影響等で運賃が上がるはずだが、AirDo は価格を低価格帯に維持するために、それを相殺するような値付けをする必要があり、そのため価格差が大きくなる繁忙期では、価格差がマイナス効果を持つという帰結にならざるを得ないからである。逆に、閑散期では、相対的に価格差が縮まるため、その係数がマイナスであっても、マイナス効果が劇的に小さくなるため、結局運賃全体は下がらないということになる。これは、価格差という説明変数の相対的な価格のみの話であるが、AirDo の運賃の絶対値としてみると、繁忙期に若干の高い運賃をつけ、換算期には低い運賃が付けられることを意味する。要するに、AirDo は、価格差に対応した戦略をとっていると言うより、単に低価格帯を維持する戦略をとっているのではないかと考えられるのである。つまり、本稿 3.1 節の仮説(ii)である。仮説(i)であれば、価格差の係数は正になり、仮説(ii)であれば、価格差の係数は負になるということになるが、仮説(ii)である可能性が高いということである。

そこで、次に、以上のような仮説のいずれがみられるのかが計量的にも確かめられるか、検証する。

### 3.3 ARMAX モデルによる分析

#### 3.3.1 ARMAX 分析の方針

ARMAX モデルの目的は、前節において、想定した AirDo の運賃の決定方式の妥当性を確認する事であるが、破綻の前後で動きが大きく異なる可能性がある。そこで、ARMAX モデルでは、対象期間を 2 つに分けて、(i) AirDo の参入後運賃データが取得できる最も早い時期である平成 11 年 12 月から、AirDo が破綻する前月までの平成 14 年 5 月までを「前期」と呼び、AirDo が破綻した平成 14 年 6 月から、平成 17 年 12 月までを「後期」<sup>10</sup>と呼び、この 2 期間について、各社の運賃を被説明変数として、説明変数を Diff1 及び Diff2 として分析を行う事とした。ただし、ARMAX モデルは分析の前提として、対象期間において Granger 因果性を見なければならぬが、逆因果性が存在しないことが前提となる。また、変数がほぼ弱定

---

<sup>10</sup> なお、羽田 札幌路線へのスカイマークの参入は、平成 18 年 4 月であり、今回のデータ・セットの範囲外なので、本分析への影響は少ないといえよう。

常であることも必要である。そこでこれらの検証を行ったところ、前期のデータにおいては、AirDo の運賃 (*Pad*) は、Diff2 との関係ではいずれの方向の因果性も見られなかった。しかし、JAL の運賃 (*Pjal*) 及び ANA の運賃 (*Pana*) では、強い逆因果性が見られた。そこで、ARMAX モデルでは、Diff2 から *Pad* という因果性を仮定して、*Pad* を被説明変数とした分析のみを行うこととした。

### 3.3.2 ARMAX 分析における基本モデルの構造

ARMAX 分析にあたって、以下のように変数を定義する。

被説明変数：運賃（最頻値を使用）

説明変数：便数 搭乗率 前月もしくは前々月運賃の最大価格差

P：運賃、N：便数<sup>11</sup>、R：搭乗率<sup>12</sup>、Diff1：1ヶ月前の運賃における最大価格差（但し、マイナス値をとる場合は 1 とおくものと定義する<sup>13</sup>）、Diff2：前々月運賃における最大価格差、Attack：（前期）大手がそろって値下げを始めた時期を示すダミー変数、seasonD：季節ダミー  
N,R は費用を表す説明変数であり、Diff2 は競争動向を表す説明変数と位置づけた。

なお、Attack ダミーは、ANA が最後に攻勢をかけ始める平成 12 年 7 月から破綻する平成 14 年 6 月までを 1 とするダミー変数である。JAL は、平成 11 年の AirDo の参入直後から比較的強い攻勢をかけていたが、ANA が、常時値下げ攻勢をかけ始めるのは、若干遅れてこの時期になっている<sup>14</sup>。

---

<sup>11</sup> 一ヶ月間の便数が多いということは、グランドハンドリング等の費用が各便で享有できるため、一便当たりの費用が安く済むという事を意味し、費用を表す変数であると言える。

<sup>12</sup> 搭乗率が高い場合、一便当たりの機内サービス等の費用がかさむため、これも費用を表す変数である。

<sup>13</sup> 0 又はマイナスになる場合は、1 としている。これは 0 以下の数値では、対数をとることができないため、計量ソフト上のエラーを回避するためである。このため、Diff1 は AirDo の運賃を大手が下回る場合には、若干の誤差が出る可能性があるが、Figure1 に示されているように、大手が AirDo の運賃を下回るとは滅多に見られないことであり、大きな影響はないと考えられる。基本的には、Diff1 を用いた分析は、本稿では結果の掲載をしていないが、前期についてはほぼ同じ結果であった。

<sup>14</sup> この時期以後、JAL と ANA の両社が、閑散期を中心に徹底した低価格態勢をとり、AirDo としては、利益を確保する余地がなくなってしまったといえる。







AirDo は、便数の約半分は、朝・夜といった低価格時間帯のみを飛ばし鳥なき里のコウモリといった状況になっていたこともあり、大手 2 社と本格的な競争をする必要もなく、その時間に適合的な低価格をつけているという存在になっていたということになる。これが、Diff2 がプラスの係数で有意であることの意味であろう。

上記のような結果となったが、前期においては、AirDo は繁閑の別に対応した価格差に応じた値付けをしているわけではなく、ただ単に繁閑の差に応じた価格差の変動を相殺するために、価格差の係数がマイナスで有意となっただけであって、AirDo の運賃の決定に因果関係がないということが見えてきた。つまり、例えば、t-2 期が繁忙期であり、t 期が閑散期であるとする、AirDo の t 期の運賃は絶対値としては低くなるが（Figure.1 参照）、t 期の季節ダミーがマイナスになる結果のみならず、t-2 期の大きな価格差の分だけ差し引くことによって、閑散期の低い運賃に適合的な数値が出る。そして、逆に t-2 期が閑散期で、t 期が繁忙期であれば、AirDo の t 期の価格の絶対値は若干上がるが、t-2 期の換算期の小さな価格差のマイナス効果の影響は小さくなる。そうだとすれば、これまで用いてきた Diff2 が 2 ヶ月のラグを有することも、そもそも因果関係がないのであるから、矛盾しないということになる。そして、後期においては、同じ Diff2 という変数が意味を持ち、AirDo が協調的価格差維持戦略<sup>15</sup>に転じたことを統計的にも示したということができる。

### 3.3.4 ARMAX モデル分析から得られる implication

結局、AirDo が価格競争にさらされていた時期においては、価格差から AirDo の運賃へという因果関係はなかった。東京 - 札幌路線の JAL/ANA2 社に特有な季節変動、つまり、独占利潤の獲得と AirDo を追い込む価格競争を季節単位で繰り返すという Hit and Away 戦略の影響下で、季節変動 大手の Hit and Away 戦略 Diff2 という因果の流れと、ほぼ一貫して低価格を維持しようとする AirDO の低価格戦略は、表層的な相関関係を持つだけであり、因果関係を持たないということができる。ダラス - アマリロ路線でサウスウエスト航空がとった戦略との対比においては、同路線においてとられたとみられる価格差を戦略変数とする価格差維持戦略とは全く異なった状況であったということがいえる。ただ、AirDo の破綻後には、ダラス - アマリロ路線に類似した形で、価格差の係数が正となっている点で興味深い。もちろん、その意味づけは異なり、ダラス - アマリロ路線では、いずれのプレイヤーもこの時期は独占的利潤を確保できているわけではないと考えられるのに対して、東京 - 札幌路線では、軽度のカルテル

<sup>15</sup> サウスウエスト航空のダラス - アマリロ路線における戦略もおそらく価格差維持戦略であると思われるが、AirDo と異なり、大手航空会社が追従できないほどの、極めて攻撃的な価格を付けることができる低費用経営構造を有している場合には、こうした攻撃的価格差維持戦略が可能になる。従って、AirDo が一定価格周辺にその維持するのみであった運賃体系は、費用構造に起因すると考えられる。また、繁忙期にある程度大手に追従することで利益を上げ、換算期における低価格競争のための体力を備えるという戦略も考えられたかもしれないが、中途半端に大手に追従をすると、少ない顧客すら離れてしまいかねないという懸念があったかもしれない。これは、結局、もっと低価格帯に埋もれている大規模顧客層を掘り起こすには不十分な価格提示しかできていなかったことに起因するはずである。この点の真偽については、平成 24 年からの LLC の参入動向についての研究が重要となると考えられる。

的な状況の結果として、価格差が維持されていると考えるのが適当であろう。従って、前期については、3.1節の仮説(ii)のとおり結論が得られたといえよう。破綻前は、AirDoは、基本的に低価格を維持する方向で、競争を続けていたが、破綻後は、低価格帯を好む一定数の少ない顧客層の確保を大手から許されているという状況になってしまったということもできる。しかし、もし、AirDoが、村上他『航空の経済学』が指摘するサウスウエスト航空のように、相当数の顧客の掘り起こしに成功するほどの劇的な低価格を就けることができれば、市場シェアを奪い東京 - 札幌路線も大きく変貌した可能性はある。もちろん、最初から大手との共存戦略をとっていても生き残りは可能であったであろう。劇的な費用低下を実現するほどの強力な低コスト構造を有していたら、前者の戦略を採用することもできるが、そうでないならば、後に参入したスカイマークのように、後者の戦略によることが現実的であるということが窺える。この点については、平成24年のLLCの参入に関する今後の研究により、確かめることができると思われる。従って、3.1節第2段落の仮説(ii)は、前期において成立し、(i)は後期において成立していると考えることができる。

## 4. 余剰分析

### 4.1 目的

前節では、ARMAXモデルにより、AirDoにとって競争状況が、かなり過酷なものであったことがわかった。そこで、次に、本節では、規制緩和の効果を余剰分析によって確認し、政策としての規制緩和の意義を検証する。新規参入から退出、それ以降の期間に渡る消費者余剰ならびに生産者余剰の推移を辿る事により、規制緩和は本当に消費者の生活向上に寄与する政策であったか否か、分析を加えたい。

### 4.2 手法

まず、「運賃・総乗客数の推移」を見た。経年データを用い、縦軸を平均運賃<sup>16</sup>、横軸を総旅客数としてその組み合わせを平面上にプロットしている。毎年6月を対象とし、平成10年から平成17年まで8年分の値をグラフに反映した。

さらに「需要曲線・供給曲線の経年変化」を分析した。簡易な分析ではあるが、プロットされた実質運賃と総旅客数を参考に、2点を通る直線の傾きを需要曲線の傾きと捉えれば需要曲線を推定する事ができる。この際、森脇論文(2010)ならびに先学期の井田・江守(2012)と同様、需要曲線を直線で近似できる事、1年間の間に基本的に需要曲線が変化しないこと(特に需要の価格弾力性や傾きに変化が無い事)を仮定した。同様の手法により供給曲線の推定も行っている。

---

<sup>16</sup> 各社の運賃をそれぞれの旅客数に従い加重平均した。さらに、平成17年を規準としたGDPデフレーターを用いて実質化した値を使用している。

### 4.3 結果

#### 4.3.1 運賃・総乗客数の推移

運賃・総乗客数の推移は Figure.6 のように示される。

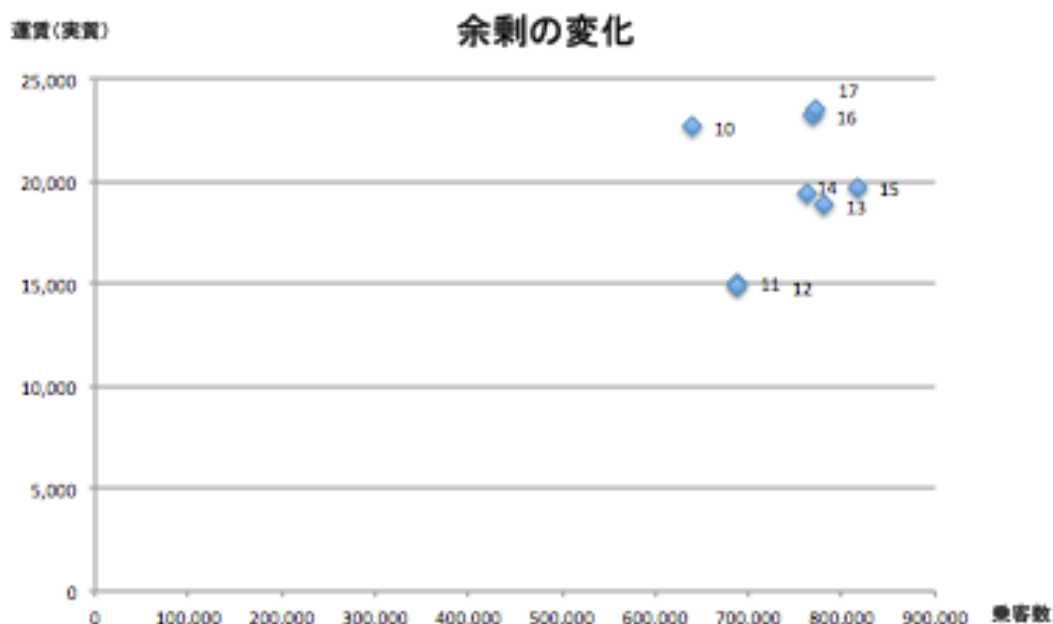


Figure. 6 [余剰の経年変化]

平成 10 年の AirDo 就航前第一期では JAL・ANA とともに値段が高止まりしていたが、平成 11 年には大きく価格が下落し、その結果、消費者余剰は大きく増加している。平成 12 年までこの傾向は続くものの、平成 13 年以降、再び運賃は上昇をはじめ競争は軟化傾向となる。この際、同時に総乗客数の伸びが見られ、規制緩和もしくはその他の外生的な要因に依って需要自体が増加している可能性が考えられる。その後、AirDo が ANA の傘下に入ってから以降、特に平成 16 年や平成 17 年では、運賃価格は再びもとの水準へと戻ってしまい、前年に比べて余剰が減少するという結果となった。

#### 4.3.2 需要曲線・供給曲線の経年変化

運賃と総乗客数の変化を需要曲線・供給曲線の動きから説明すると、Figure.7 のように示される。前述のように、6 月は通常期にあたり、異質財ベルトラン競争的な状況であるといえる。当時は東京札幌間を就航しているのはわずか三社であるものの、ベルトラン競争下においては価格水準が限界費用に等しくなるという特性のため、ここでは需要曲

線・供給曲線ともに完全競争市場<sup>17</sup>と同様の動きをするものとして需給分析をすすめた。平成 10 年の段階では、需要曲線は D1、供給曲線は S1 にあると考えられる。規制緩和後、平成 11 年や平成 12 年になると、供給量は大幅に増加し、供給曲線は S2 の地点まで右シフトしていると言える。さらに平成 13 年以降になると需要が増大し、需要曲線が D1 から D2 へと右シフトしている様子がうかがえる。平成 15 年までは、おおむね S2 の位置にとどまっているものの平成 16 年平成 17 年になると、価格は以前と同程度の水準まで戻るため、供給曲線は S3 へと左シフトするという結果となった。

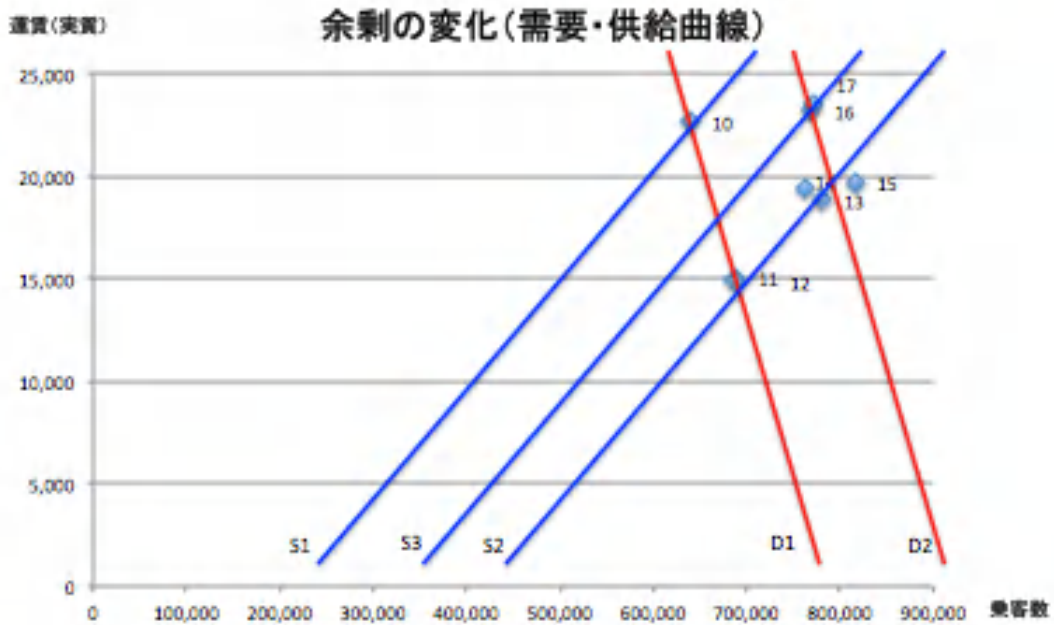


Figure. 7 [余剰の変化と需要・供給曲線]

#### 4.3.3 余剰分析の結果

規制緩和の影響は短期的にみると消費者余剰の増大に効果があったと言える。AirDo の参入前後である平成 10 年から平成 11 年にかけて、消費者余剰の増加分は

$$(638,854 + 688,042) * (22,707 - 15,097) / 2 = 5,048,765,473$$

と計算され、実に 5 億円規模の余剰が増加していたことが見て取れる。さらに、結果的には需要曲線のシフトが発生したため消費者余剰・生産者余剰ともにより大きく増加することとなった。需要曲線の右シフトを引き起こした原因については様々な要因があると考えられ一概には断定できない。村上『航空の経済学』では「旅客需要は、運航頻度、遅延、運航時間帯、曜日、季節、安全性、ロイヤルティ(ブランド、マイレージ加算の程度など)、距離、機内サービス・

<sup>17</sup> 市場のコンテストタビリティを仮定した場合も同様に、自由競争市場として需要分析を行う事が出来ると言えよう。

アメニティ、飛行時間、空港までのアクセスの利便性、乗り継ぎの利便性、他の交通機関のサービスと利便性、戦争・テロ・疫病の影響を受ける」と書かれている。これに照らすと、規制緩和により運賃の低下はもちろん、運航頻度の増加や運航時間帯の利便性など、規制緩和によってもたらされた種々の影響が少なからず需要増大に貢献したと考えられるだろう。

しかし供給曲線の動きに注目すると AirDo が破綻し競争が軟化傾向をむかえて以降は、再び価格を規制緩和以前と同水準まで戻し、供給量を減らす方向に動いている様子が見受けられる。従って AirDo 破綻後は、生産者余剰が消費者余剰を減少させる形で増加しているという形になっている。この動きが見られた平成 15 年から平成 16 年にかけて減少した消費者余剰は、

$$(815,777 + 769,778) * (19,704 - 23,228) / 2 = -2,793,632,558$$

となり、2 億 8 千万円規模の余剰が減少しているという結果となった。

#### 4.4 余剰分析についての考察

規制緩和による新規参入は余剰の創出に大きな効果があったと言える。しかし、消費者余剰が最大となった平成 13 年から平成 15 年と比べると、平成 16 年や平成 17 年の消費者余剰は明らかに減少しており、AirDo の破綻が消費者にとっては少なからず負の影響を与えていた事実が見られる<sup>18</sup>。

## 5. 総括

以上のように、計量分析の結果、AirDo はプライス・リーダーとして低価格競争を仕掛けていた時代は参入から早い段階で終結し、大手 2 社から追い詰められていく倒産過程にあったことがわかる。これは、ある程度体力のない新規参入者にとって自然の成り行きであったといえよう。そして余剰分析の結果からは、AirDo の破綻の結果、航空規制緩和によって生じた大きな消費者余剰は縮小するという結果に終わっていることがわかる。こうした一連の顛末をみると、低費用航空会社としては、AirDo の低価格戦略は、サウスウエスト航空に比べてまだ不十分であったということが窺える。低価格帯に埋もれているかもしれない大規模な洗剤顧客層を掘り起こすことができるだけの圧倒的な低価格を提示し、それを余裕を持って維持することができるだけの十分なコスト構造を実現することが、参入における条件であるといえよう。もちろん、サウスウエスト航空がとった全ての戦略が正しかったわけではないだろう。例えば、彼らの「顧客第二主義」戦略を日本で実施するのは、かなり困難であるように思われる。また、本稿の分析対象期間の後でこの路線に参入するスカイマークや近年突如として参入が始まった日本版の LLC についても、同様の研究を行って比較していくことを、今後の研究の方向性として考えたい。

---

<sup>18</sup> AirDo 破綻の一要素としては、北海道地方自治体からの援助を継続して受けることができず経営状況が悪化したという背景があると言われているが、公的支援をとめてしまったために消費者余剰の現象を招いてしまったとすれば、支援打ち切り政策の是非が問われるところとなるだろう。

< 統計資料 >

- ・国土交通省「航空輸送統計年報」平成 10 年 第 4 表  
<http://www.mlit.go.jp/k-toukei/search/pdf/11/11199800a00001.pdf>
- ・国土交通省「航空輸送統計年報」平成 11 年 第 4 表  
<http://www.mlit.go.jp/k-toukei/search/pdf/11/11199900a00001.pdf>
- ・国土交通省「航空輸送統計年報」平成 12 年 第 4 表  
<http://www.mlit.go.jp/k-toukei/search/pdf/11/11200000a00000.pdf>
- ・国土交通省「航空輸送統計年報」平成 13 年 第 4 表  
<http://www.mlit.go.jp/k-toukei/search/pdf/11/11200100a00000.pdf>
- ・国土交通省「航空輸送統計年報」平成 14 年 第 4 表  
<http://www.mlit.go.jp/k-toukei/search/pdf/11/11200200a00006.pdf>
- ・国土交通省「航空輸送統計年報」平成 15 年 第 4 表  
<http://www.mlit.go.jp/k-toukei/search/pdf/11/11200300a00006.pdf>
- ・国土交通省「航空輸送統計年報」平成 16 年 第 4 表  
<http://www.mlit.go.jp/k-toukei/search/pdf/11/11200400a00006.pdf>
- ・国土交通省「航空輸送統計年報」平成 17 年 第 4 表  
<http://www.mlit.go.jp/k-toukei/search/pdf/11/11200500a00006.pdf>

(以上、2012 年 10 月取得)

< 参考文献 >

- ・村上英樹他『航空の経済学』 ミネルヴァ書房 (2006)
- ・村上英樹『日米低費用航空会社の競争行動と市場成果の計量経済分析』(2011)
- ・森脇悠貴『航空運賃規制緩和の影響評価 - 路線別価格差の観点から - 』東京大学公共政策大学院ミクロ事例研究報告書(2010)
- ・井田威・江守夏菜子『ミクロ経済政策事例研究 中間報告書 - 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 - 』(2012)
- ・日本航空(JAL) プレスリリース
- ・全日本空輸(ANA) プレスリリース
- ・全日本空輸(ANA) 時刻表 平成 10 年 1 月~平成 15 年 12 月
- ・北海道国際航空(AirDo) プレスリリース
- ・北海道国際航空株式会社 有価証券報告書・運輸省『運輸白書』平成 6 年 8 年、平成 10 年、平成 12 年

## APPENDIX I ~ ダラスーアマリコ路線の状況 ~

(村上他『航空の経済学』107頁から抜粋)

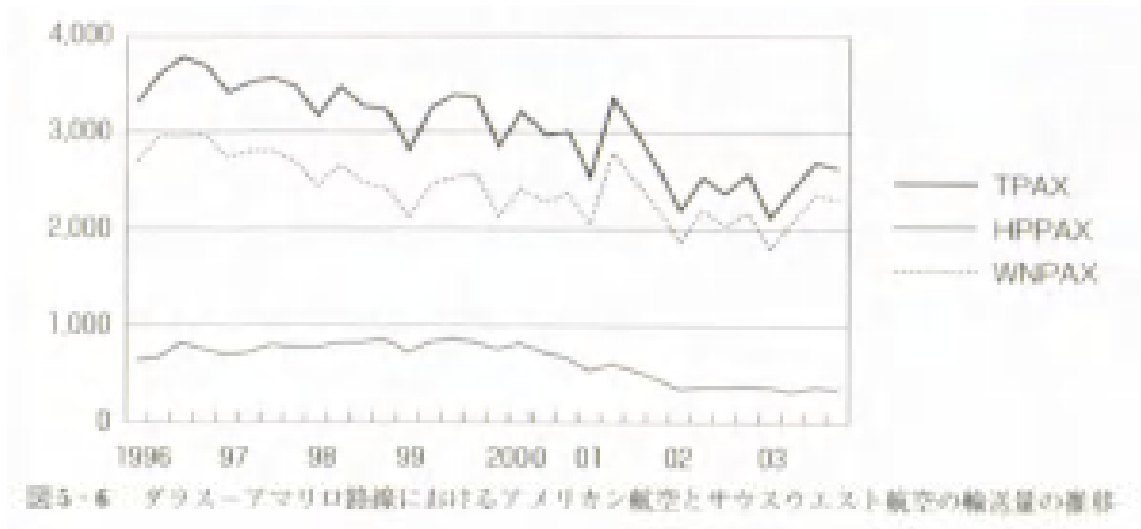


Figure. A1-1 [ダラスーアマリコ路線の各社の輸送量]

(TPAX: 総輸送量、HPPAX: アメリカン航空の輸送量<sup>19</sup>、WNPAX: サウスウエスト航空の輸送量)

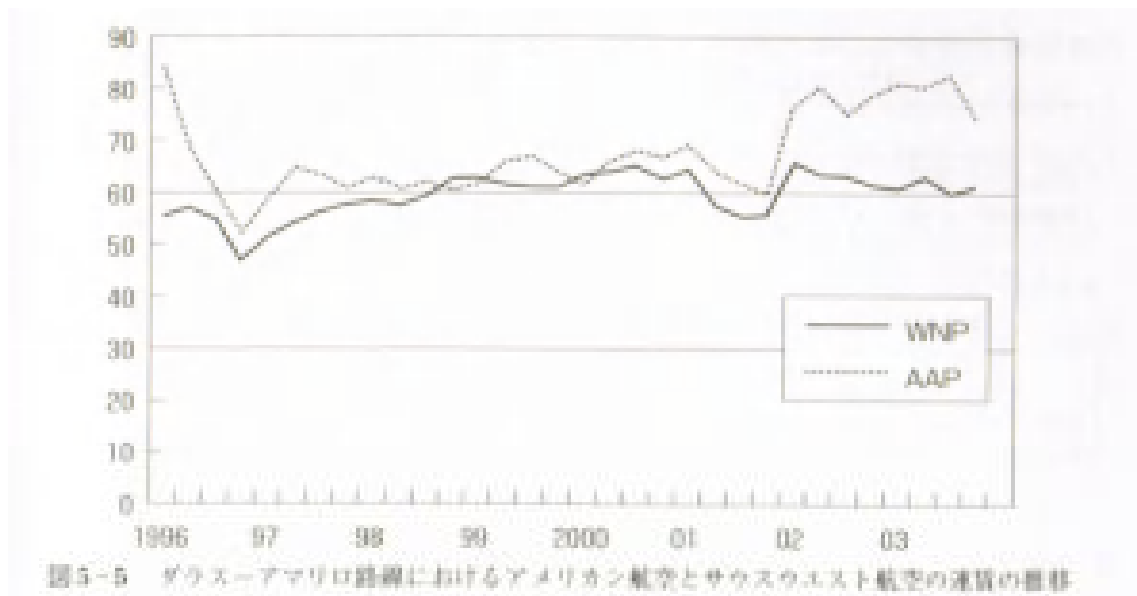


Figure. A1-2 [ダラスーアマリコ路線の各社の運賃]

(WNP: サウスウエスト航空の運賃、AAP: アメリカン航空の運賃)

<sup>19</sup> ただし、村上他『航空の経済学』では、HPPAXではなく、AAPAXとの記載であったが、全体を見るとこのように解される。



## APPENDIX II ~ VAR 及び衝撃応答分析 ~

### A.2 VAR 及び衝撃応答による分析

#### A.2.1 VAR 及び衝撃応答の方針

本文 3.1 節第 1 段落で仮定したように、JAL・ANA が、最大価格差が大きくなると、自己の運賃を下げるという行動をとっているという仮説についても、ARMAX モデルによって検証したいところである。しかし、前述のように、Pjal 及び Pana については、逆因果性が出てしまいこれは諦めざるを得ない。そこで、本節では、VAR により、想定した動きが現れているのかを検証する。

問題となるのは、再度 Figure.1 を見ると、平成 12 年後半から平成 13 年前半辺りにかけて、全体として運賃が右上がりの上昇傾向にあることである。これが外部的な要因によるものである可能性もあり、その影響は取り除くべきである。また、平成 11 年については、AirDo の正確なデータが入手できないという問題があり、平成 15 年 9 月頃からは、AirDo と他社との間で運賃の乖離が硬直化して生じている。こうした期間に対しては、そのイレギュラーな現象を何らかの変数を追加することで取り除くことも考えられるが、複雑になりすぎる虞があるので、ここでは、期間を区切って、ある程度一様な動きをしている時期のみを対象として VAR を行う方法を選択した。対象期間は、平成 13 年 3 月から平成 15 年 9 月までのデータのみである。

ARMAX モデルと同様に各社の運賃と最大価格差を被説明変数とし、その他の外生変数<sup>20</sup>と共に VAR 分析を行い、その上で、最大価格差に衝撃を与えて、各社の運賃の応答を検証した。また、念のため、逆に運賃に衝撃を与えて最大価格差の応答についてもみた。その結果は、次節に示すとおりである。本文に対応するために Diff2 を用いたが、結局ラグに余り意味が無い事を考えると、当期の Diff を検証することの方が意味があると思われる。もちろん、t 期の Diff が同じ t 期の運賃に影響を与えるかという問題が残る。しかし、この点については、本文でも少し触れたように、航空各社の価格決定は 2, 3 ヶ月前になされており、その時点で既に他社の予定運賃は情報として全社が共有している状況になる。そして、実際のフライトまでの間に割引運賃の追加設定を行うかという最終判断の機会を通じて、全社が他社の価格を把握したまま、自社の価格を決定することができるという状況にあるといえる。したがって、

$$\{Diff(t)\}_e = \quad + Diff(t-2) + \quad (t)$$

と表すことができる。ここで、 $[ ]_e$  は、期待を表し、 $\quad$  は攪乱項である。追加割引は通常マイナス値であるが、定数項  $\quad$  の設定の仕方次第で、追加割引をホワイトノイズや iid で表すことは可能である。このように考えれば、 $Diff(t)$   $\quad$  各社の運賃という因果関係をはかることは

<sup>20</sup> 被説明変数となる運賃を提供している各社の搭乗率及び便数、主要な季節ダミー及び Attack ダミーを外生変数として採用。

理論的にも可能であると考えられる。

### A.2.2 衝撃応答の結果

上記の方針に基づき、衝撃応答分析を実施した結果が、以下に列挙するグラフである。特に、AirDo の運賃は通常の参入企業の行動パターンと逆であり、一見違和感があるようにも思えるが、3.2 節第 2 段落で立てた仮説とは適合的である。

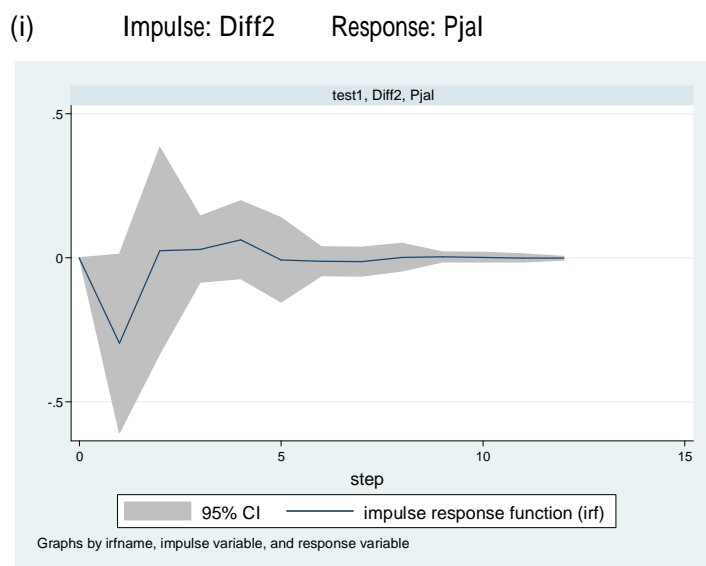


Figure. A2-1 [Diff2 Pjal の衝撃応答の結果]

Figure.A2-1 をみると、価格差が広がると、JAL は運賃を下げようとする動きを見せるということになる。これは、新規参入者に対する対抗行動をとっているともみえる。ただ、Granger 因果性の検定では、この方向の因果性は有意ではなく、逆因果性のみが有意であったため、この結果に依拠することはできない。実際には、本分の ARMAX 分析で見たように、AirDo の運賃があまり変動しないため、単に、繁忙期に JAL が価格をつり上げて Diff2 が上がった場合、その 2 ヶ月後にやってくる閑散期における JAL の運賃が閑散期だからこそ下がっているだけのことを示していると考えの方が無難であろう。

(ii) Impulse: Pjal Response: Diff2

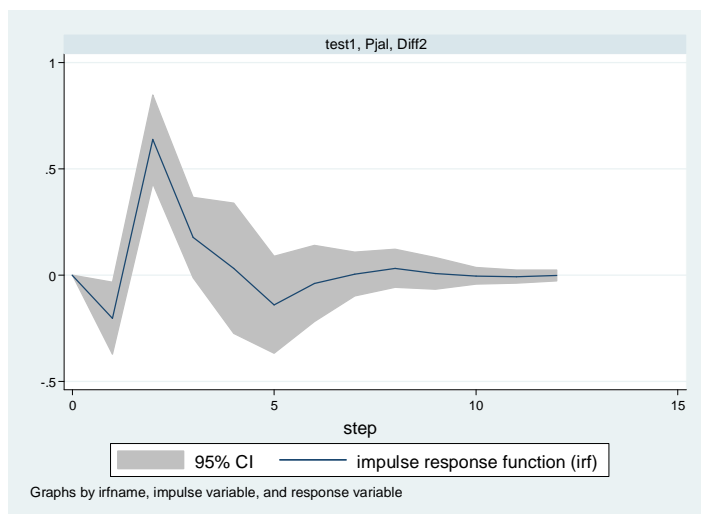


Figure. A2-2 [Pjal Diff2 の衝撃応答の結果]

逆に、Granger 因果性が認められた Pjal から Diff2 への衝撃応答を見ると、当初少しだけ下がって、後に、鋭く上がる傾向を見せる。JAL が運賃を上げれば、AirDo が低価格域に停滞している限り、最大価格差が開くのは当然のことである。

(iii) Impulse: Diff2 Response: Pana

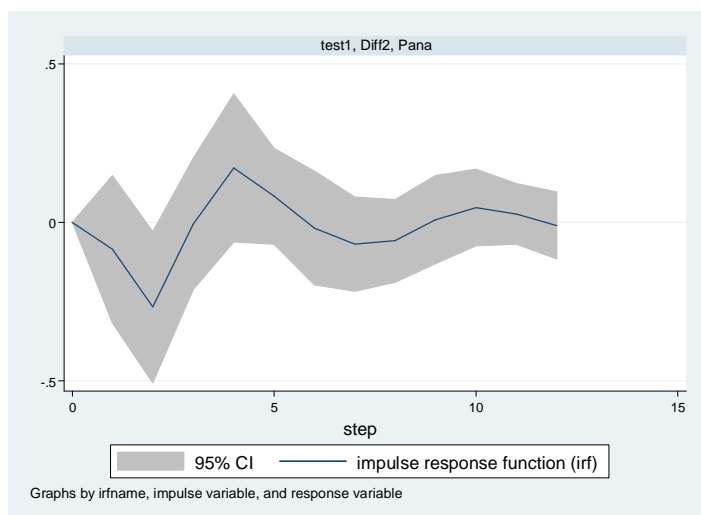


Figure. A2-3 [Diff2 Pana の衝撃応答の結果]

Figure.A2-3 からは、やはり価格差が広がると、ANA も JAL と同様に運賃を下げようとする動きを見せるということになる。数期後に上方に戻っていくが、これは、様々な外的要因等も含め、変動を受けることもあるというにすぎず、結局は 0 に戻っている。JAL と同様、ANA も新規参入者に対する対抗行動をとっているともみえるが、単に繁

忙期の後に閑散期が来るという事実を表しているにすぎないと考えるのが自然である。ただ、JALと同じく、Granger 因果性の検定では、この方向の因果性は有意ではなく、逆因果性のみ有意となった。

(iv) Impulse: Pana Response: Diff2

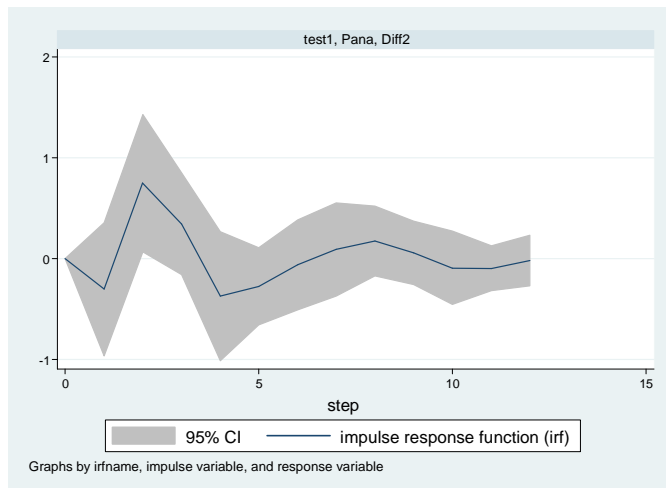


Figure. A2-4 [Pana Diff2 の衝撃応答の結果]

Pana から Diff2 へは、Granger 因果性は有意であった。Figure.A2-4 の結果からすると、Pana が価格を上げれば、最大価格差が開くということになる。これは、JAL の場合と同じく、AirDo が低価格域にとどまっていること、及び JAL と ANA がほぼ連動して運賃を決めていることからすれば、非常に自然な帰結である。

(v) Impulse: Diff2 Response: Pad

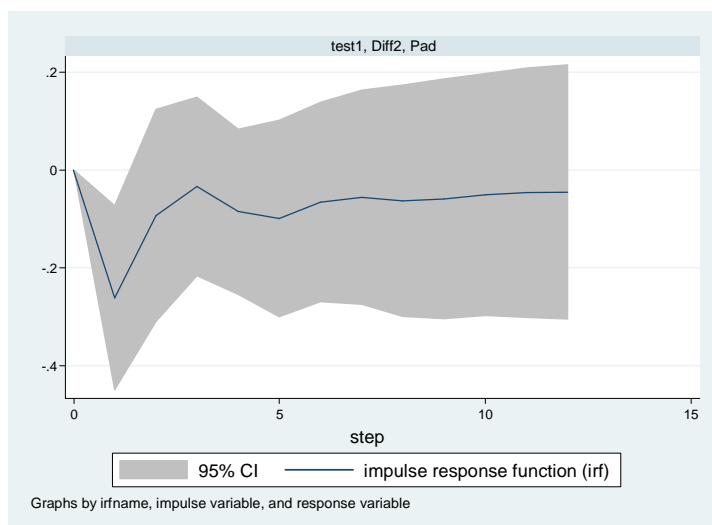


Figure. A2-5 [Diff2 Pad の衝撃応答の結果]

既に見たように、Diff2 から Pad については、Granger 因果性が認められる。従って、Figure. A2-5 の衝撃応答の結果は、因果の流れに沿った結果だといえる可能性がある。すると、まず衝撃と共に、大きくしたに触れていることからすると、通常の参入企業の行動パターンと異なり、やはり、最大価格差が開くと価格を下げ、最大価格差が縮むと価格を上げるという動きということになる。3.1 節で述べたような仮説が成り立つとすると、最大価格差が開く繁忙期には、相対的に AirDo は値段を上げないという対処をし、逆に閑散期には、AirDo は値段を維持する動きを示すということになる。

もう一つの重要な点は、衝撃の効果が恒常的にマイナスのまま残るといえる点である。つまり、AirDo は、一旦相対的に安いポジションをとったら、それを上げようとしないうということの意味している。常に最安価格を維持しようとする AirDo の戦略が現れているともいえる。

(vi) Impulse: Pad Response: Diff2

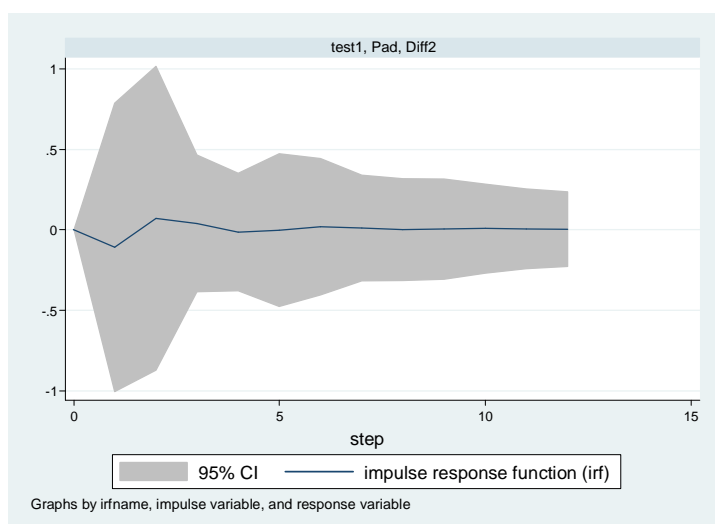


Figure. A2-6 [Pad Diff2 の衝撃応答の結果]

念のため、AirDo の運賃に衝撃を与えて、最大価格差がどう反応するかを見たが、ほぼ無反応である。Granger 因果性の観点でも、Pad から Diff2 への逆因果性はないという結果であった。従って、Pad と Diff2 との関係では、Diff2 から Pad が決まるという一般的な参入企業とは逆の行動パターンのみが観察されているということになる。仮説(ii)のとおり、最安運賃をただ守るしかない状況にある AirDo の状況が現れているとみれば、これは自然な帰結である。

### A.2.3 衝撃応答の結果からの Implication

以上見てきたように、Granger 因果性のテストの結果も考慮すれば、Diff2 から Pad への因果の流れが存在し、逆に、Diff2 から Pjal や Pana への因果の流れは認められない。それどころか、Pjal や Pana から Diff2 への因果性は有意である。そうすると、全ては、Pjal や Pana が決定される事から始まり、Diff2 が決定され、それに応じて AirDo が運賃を決めるという流れが見えてくる。衝撃応答の結果も、この動きに整合的である。

この結果は、最初に競争を仕掛けたのが AirDo だったという歴史的事実とは整合しないようにも思われる。しかし、結局のところ、AirDo が競争を仕掛け、業界内における価格決定力を発揮していたのは、その参入のごく初期のみであったと考えられる。そして、その後平成 11 年の Attack 変数が 1 に切り替わった時期になって初めて、大手 2 社が、そろって価格切り下げ圧力をかけ始めるという行動を起こしている。この時点で、この事態に直面して右往左往していたのは結局のところ、AirDo の方だったのではないだろうか。つまり、ここで用いた期間のデータに対する衝撃応答分析は、ちょうど AirDo が追い込まれていく過程を克明に明らかにしているものと思われる。

### A.2.4 衝撃応答分析の総合的考察

衝撃応答分析による結果が、仮説(ii)に比較的合致しているという結論を得た。それぞれの分析手法の特性により、分析対象期間が若干異なるが、いずれも、主として平成 12 年から 15 年までの行動パターンとしては、AirDo は、最大価格差の上昇に対して、運賃を下げるという行動に出ているということを示している。これは、他の外生的な要因による特殊な自体を示した可能性もあるが、それ以上に、いずれの分析結果も「繁忙期では JAL・ANA が寡占的価格を付ける一方で、閑散期になると激しく AirDo を追い込もうとする」という既存大手 2 社の二重の戦略、即ち、本文で Hit and Away 戦略と呼んだ行動パターンが、季節と共に繰り返し現れてくるという状況を反映したものであり、この特殊な戦略をとる大手二社の断続的な攻勢に対して、AirDo が確実に経営体力を奪われ、経営破綻に向かう過程を浮き彫りにしているということもできよう。

ただし、繁閑の相違をより際立たせるために、それぞれのパターンをとって再度詳細で具体的な分析を行う事でより精緻な分析が可能になると思われる。