

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 -

井田 威、江守 夏菜子

平成 24 年 8 月 6 日

要旨

国内定期航空旅客輸送の分野においては、平成6年6月の航空法改正以来、それまで航空会社間でほぼ均一であった旅客運賃の設定方法が、段階的に自由化されてきた。その結果、国内でも競争場裡におかれることとなった航空会社間では、運賃の引き下げ競争が展開されている。しかし、その一方で、航空会社間の競争状態をより詳細に見た場合、競争が十分行われているのか疑問を生ずるような路線も存在する。この点については、リーマンショック以後の新たな時代の流れの中に投げ込まれた航空会社が、現在においても、利潤を確保しつつ正当な価格競争ができていないのか、それとも、過酷な時代だからこそ、カルテルへの誘惑にとらわれやすくなってはいないかという観点から検証することが重要である。そこで、本研究では、現時点で利用可能な最新のデータ（平成22年）を用いて、競争の結果として運賃が低下し、これにより消費者余剰の増加が持続的に残存していることが現在でも確認できるかを計量的に確認することを目的としている。

航空規制緩和の効果に関しては、いくつもの先行研究があるが、本研究では、森脇(2010)が提示した方法を土台として、平成22年6月の時点のデータにおいても、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た。具体的な手法としては、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る変数（費用に関する変数として、距離、搭乗率、便数の3つを、競争に関する変数として、既存大手航空会社競争ダミー、新幹線競争ダミー、新規参入企業競争ダミーの3つを設定して、回帰分析を実施した。その結果、全日本空輸（以下、「ANA」という）では、新幹線との競争によって約2,800円、新規参入企業との競争によって約2,400円の運賃の低下が見られ、日本航空（以下、「JAL」という）では、新幹線との競争によって、約3,100円、新規参入企業との競争によって約3,000円分だけ運賃が低下していることが判明した。これに対し、既存大手競争ダミーが1となる路線、言い換えれば、JAL及びANA2社のみが就航している路線では、価格低下効果は見られなかった。従って、基本的に森脇(2010)と同様の状況が平成22年においても続いていることが確認された。

ただし、新規参入企業競争ダミーを、当該路線の三つ巴競争ダミーという別の変数に置き換えて再度回帰分析を行うと、ANAは、大手2社みの路線で、約2,700円の値上げをしていることが、10%有意となった(p値は、0.056)。JALにおいても、三つ巴競争ダミーの係数が約1,800円のプラスで、p値が0.203となっており、カルテルの疑いは残る。従って、このような路線においては、両社がカルテルを結んでいる可能性を否定できない。

最後に、消費者余剰を分析した。需要曲線を直線と仮定し、各路線の消費者余剰を算出したところ、森脇(2010)の平成18年の分析結果に比べて余剰は減少しているが、平成22年時点においても相当程度余剰が残存している。これにより、規制緩和の効果は、競争環境に大きな変化がなければ長期間持続することが示された。

以上から、一般的には、規制緩和は、目に見える形で運賃を引き下げ効果を有し、しかも長期間持続するが、JAL・ANA二社路線のように共謀がしやすい路線に限ってみると、むしろカルテルの疑いは払拭しきれないといえよう。

目次

1. 本研究の目的	1
2. これまでの航空運賃規制緩和政策の概要	1
2.1 規制緩和以前の運賃決定方法	1
2.2 運賃の規制緩和の経緯	1
4. 運賃モデル分析	2
4.1 運賃モデルの構造	2
4.2 規制緩和以前の回帰分析	4
4.3 規制緩和後の回帰分析（ANA）	6
4.4 規制緩和後の状況（JAL）	7
4.5 新規参入ダミーの精緻化	8
4.6 回帰分析の結果の解釈	10
5. 余剰分析	11
5.1 消費者余剰分析の手法	11
5.2 消費者余剰分析の結果	12
6. 今後の課題	12
7. 参考文献	13
Appendix 就航社数を用いた分析結果	14

1. 本研究の目的

我が国の国内航空旅客輸送の領域では、平成7年から平成12年に、一連の航空運賃の自由化施策が実施され、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。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、平成21年9月に発生したリーマンショック以後の景気悪化の中、平成22年1月にJALが会社更生法の適用を申請するという、規制緩和実施当時には想定もされなかったような事態に至り、ANAを初めとする他航空会社も含め、航空会社をとりまく経営環境は大きく変化しつつある。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。具体的な方法としては、第一に、規制緩和政策の完了から10年経過した平成22年のデータに基づいて、他社等との競争が運賃の決定にどのように影響しているのかについて、回帰分析を行う。第二に、その結果に基づいて、規制緩和による消費者余剰の増大効果が、現在においても残存しているかについて検証する。

2. これまでの航空運賃規制緩和政策の概要

2.1 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。

2.2 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。

3. 分析の基本的手法

既に示したように、本稿の目的は、前節で説明した航空運賃の自由化施策によって、国内航空旅客輸送市場において、現実には競争が活発化していること、それにより消費者にメリットがもたらされていることを計量的に調査することである。そのために適切な方法として、本稿では、関連するいくつかの先行論文の中でも、森脇（2010）で用いられた手法を選ぶこととした。

同論文は、路線毎に、運賃に影響を与える各種費用の代理変数や競争に関する数種のダミー変数を設定して、これらを運賃に回帰する運賃モデルによる回帰分析を行っている。その結果、規制緩和前の状況と異なり、規制緩和後には、他社との競争によって、航空運賃が引き下げられていることが有意に示された。また、同論文は、競争による価格引き下げ効果を用いて、規制緩和後における消費者余剰の増加分も定量評価し、規制緩和がおおむね望ましいものであったことをも示している。ただ、価格競争の効果が一部路線に偏るといいうわゆる路線別格差が存在すること、特に、大手 2 社 JAL 及び ANA の間で、カルテル的に価格運賃が設定されている可能性があることも、併せて指摘されている。

同論文のこうした分析は、規制緩和前の昭和 63 年 6 月、及び規制緩和後の平成 18 年 6 月といった、比較的経済が安定していた時点におけるデータに基づいて行われている。しかし、平成 21 年のリーマンショックによる景気悪化の波、これに関連して進む円高、JAL の経営破綻など、近年、航空会社は大きな環境変化にさらされている。こうした悪環境の中では、一般的には、航空会社も、カルテルへの誘惑に駆られることもありうるであろう。また、カルテルとは言えないまでも、他社との競争が困難になり、企業間の宥和が進めば、規制緩和によって発生した消費者余剰が消失してしまう場合も考えられる。従って、経済情勢がより不安定な場合においても、適切な競争が維持され続けるか検証することは、規制緩和の効果を考える上で重要である。

そこで、本稿では、規制緩和後については、現時点で手に入る最新のデータである平成 22 年のデータに基づいて、森脇（2010）と同様の分析を行い、そこからいかなる新たな状況が見いだせるのかについての分析を試みた。また、規制緩和前の状況についても、森脇（2010）の昭和 63 年の分析が、規制緩和期からみて、かなり古いデータであることもあり、平成 6 年の法改正の前年である平成 5 年のデータを用いた回帰分析も行った。その上で、これらの分析結果を踏まえて、平成 22 年時点で消費者余剰がどの程度残存しているかを定量した。

4. 運賃モデル分析

4.1 運賃モデルの構造

これまで見てきたように、航空運賃の規制緩和によって、全体としては、価格競争が誘発され、旅客の利益が拡大されることが期待されるものの、独占路線においては独占的利潤が発生しうることなどに鑑みれば、規制緩和による恩恵には、路線によっては差がありうる。そ

ここで、本稿は、羽田発着の主要路線のそれぞれについて、各種の費用や競争状況を反映する情報、航空運賃に影響を与えうるデータ等を収集し、こうした各路線の（運賃以外の）横断面データを説明変数として、各路線の運賃を被説明変数とする回帰分析を行った。そして、回帰の結果、競争関連の変数によって、価格引き下げ効果が有意にもたらされているかを検討した。基本的に森脇（2010）と同様の方式を採用した。回帰式は、以下ようになる。

$$P_i = \beta_0 + \beta_1 D_i + \beta_2 r_i + \beta_3 N_i + \beta_4 DM_i + \beta_5 DS_i + \beta_6 DN_i$$

被説明変数である P_i は路線 i の片道運賃を表している。運賃は、路線毎に、一日の各便の中で最も頻度の高い価格を採用した。平均値をとる方法も考えられるが、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見られる例もあり、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。

説明変数は、大きく分けて、(i)費用関連の変数、及び(ii)競争関連のダミー変数の2種類に分類される。費用関連の変数は、 D_i 、 r_i 、 N_i である。 D_i は、当該路線の運航距離（羽田からの距離）、 r_i は、当該路線の月次データに基づく搭乗率、 N_i は、当該路線の月次の便数である。それぞれ、距離は、燃料費及び一回の運航にかかる費用などを代理しており、搭乗率は、機内サービス・地上業務（予約業務等）に関する可変費用を表す。また、便数は、地上要員・設備など路線毎の固定費等の代理変数である。

分析の対象とする路線としては、羽田発着でデータの取得できる路線とした（30～24路線前後）。ただし、幹線と呼ばれる羽田 - 伊丹間などの主要路線は除外している。これは、幹線特有の特別の割引料金等が存在することなどから、ローカル線に絞った検討の方がそうしたイレギュラーな要素の影響を抑えることができると考えられるためである。

また、競争に関連するダミー変数として、 DM_i 、 DS_i 及び DN_i の3つを設定した。 DM_i は、既存大手企業の二社路線である場合に（つまり、JALとANAのみの路線）大手間の競争を表すものとして設定されている。二つ目の DS_i は、新幹線との競争がある路線の場合に、1となるダミー変数である。三つ目の DN_i は、規制緩和以後独立系として参入してきた4社（スカイマーク、北海道国際航空（AIR DO）、スカイネットアジア航空、スターフライヤー¹（以下、「新規参入4社」という））のうち少なくともいずれか1社が就航している路線について、その値を1とするというものである²。

¹ 同社は、ANAとの間で、予約販売業務請負契約（平成18年2月より）、及びコードシェア協力契約（平成19年4月より）を締結し、業務提携を進めている。また、平成19年12月21日には、同社は、ANAから、第三者割当増資を受けている（保有株式数は不明）。しかし、ANA及びJALは、平成24年3月31日時点で大株主上位10以内に業を連ねておらず。このときの第10位の株主の保有割合ですら1.92%に過ぎないことから、大手2社からの資本関係による影響は大きくないものと考えられる。（平成23年度株式会社スターフライヤー有価証券報告書）

² 羽田発着路線では、これ以外には、ジェイエアや、JAL エクスプレスなどが同時期に設立されているが、これらは、当初から明確なJAL系列であり、新規参入社としてカウントしていない。また、北海道国際航空やスカイネットアジアはANAとのつながりが深いため、除外して考える余地もあるが、今回の分析では新規参入社としてカウントしている。これは、カウントしない場合に比べて、回帰分析のあてはまりが良くなるためである。このため、本稿の本文で示した新規参入4社の参入の有無が、特に価格に影響していると考えた。また、当該路線の就航社数（JAL・ANA、新規参入4社、その他の航空会社の全ての就航社数）を変数としてとった場合、より当てはまりが良くなる傾向がある（この点については、Appendix 参照）。なお、平成22年の時点では、LCCは未参入である。

このような設定の下で、ANA と JAL のそれぞれについて、回帰分析を実施した。結果は、次節に示すとおりである。

4.2 規制緩和以前の回帰分析

本稿では、規制緩和後の状況と比較するために、規制緩和前の状況として、平成 5 年 6 月の ANA のデータを用いて前節の方法による回帰分析を行った³。森脇（2010）において、規制緩和前の分析として昭和 63 年が選択されたのは、取得できる最も古いデータが同年のものであったという理由であったが、これは、規制緩和の直前期のデータを用いた場合、規制緩和を見越した各社の事前の戦略的対応によるイレギュラーな値が出る可能性がありうるため、規制緩和直前期を避けたものと考えられる⁴。しかし、本稿では、分析の時期を規制緩和の直前期に近づけてみた場合、どのような変化があるかを確認するという意味も含めて、5 割までの営業政策的割引料金の設定の届出制化が盛り込まれた平成 6 年 6 月法改正（実際の運用開始は、平成 7 年 5 月）の前年のデータを分析した。

また、規制緩和後の分析の前提として、普通運賃を採用した規制緩和前と異なり、運賃として特割運賃を採用している。これは、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。これに対し、田浦（2005）では、普通運賃の高止まりという現象が示され、普通運賃しか利用できない旅客は、規制緩和の利益を享受できていないと指摘している。しかし、普通運賃しか利用できない旅客の全体に対する旅客数の割合は、正確な実態は把握できていないとはいえ、多くの特割運賃は、前日あるいは 3 日前までに予約すれば利用可能であり、事前に予定を立てて行動する通常の旅客にとって非常に利用しやすいものである。また、当日に突然予約が必要になる旅客は、ビジネス客等の一部である可能性が高いが、田浦（2005）自身がいみじくも指摘するように、ビジネス客にとっては、航空運賃も企業が負担するため、彼らにとってそれほど深刻な問題とはいいいにくいという側面がある。そうだとすれば、利用客数が多いことが見込まれ、運賃低下のインパクトが大きい特割運賃を対象として分析することが、規制緩和の効果を見るためには、より有用だと考えられる。従って、本研究では、規制緩和後の分析については、特割運賃を採用することとした。

³ 本稿においても、森脇(2010)と同様に、規制緩和前については、JAL を対象とせず、ANA のみの分析を行った。規制緩和以前においては、長い間、国内線では ANA が中心として営業を展開しており、JAL は主として国際線の営業を行うという体制であったという歴史的経緯もあり、平成 5 年当時においても、JAL のローカル線での就航数が少なかったためである。なお、規制緩和前の新規参入ダミーは、平成 22 年 6 月時点で新規参入 4 社が就航している路線について 1 とする取扱いとした。

⁴ 平成 2 年に、「南北格差」是正のため、同一距離同一運賃とするように運賃改正が行われているが（平成 6 年度運輸白書）森脇（2010）でその 2 年前の昭和 63 年が選ばれたのも、この運賃改正からの影響をも排除する目的があったと思われる。ただ、平成 2 年の改正では、航空各社の運賃設定の裁量の幅は拡大したわけではないため、影響があるとしても限定的であったと考えられ、本稿では、平成 5 年のデータでも問題ないと判断した。

- 分析結果 -

回帰分析の結果は、表 1 に示したとおりである。距離と定数項のみが 5% 有意であり、競争に関するダミーはいずれも有意でなく、競争による価格低下は見られない。

ANA (H5)	今回調査 (平成 5 年)		(参考): 森脇 (2010) (昭和 63 年)	
観測数	20		22	
修正済決定係数	0.9524		0.9054	
	回帰係数[実質 ⁵]	P 値	回帰係数[実質 ⁶]	P 値
距離 (D)	23.74	0.000	22.98	0.000
搭乗率 (r)	-55.19	0.125	-72.46	0.202
便数 (N)	-3.27	0.310	-3.81	0.247
大手競争ダミー (DM)	85.44	0.936	-4.27	0.995
新幹線競争ダミー (DS)	-275.91	0.750	-668.91	0.465
新規参入ダミー (DN)	326.95	0.664	-572.91	0.615
定数項	7,068.45	0.020	10,088.00	0.072

[表1 (平成 5 年の ANA の回帰結果)]

今回調査の結果によっても、距離及び定数項以外はいずれも有意ではない。つまり、定数項が有意であることから、各路線特有の事情に無関係に運賃を決めている部分があることがわかり、その他には距離以外に有意な変数がないということから、標準原価主義の下で、同一距離・同一運賃という基本原則以外の要因は運賃に影響を与えていないということがいえる。また、表 1 には、比較のために、昭和 63 年時点の森脇 (2010) の回帰結果を実質化した上で併記しているが、平成 5 年の今回調査とほぼ同様の結果である。従って、昭和 63 年から平成 5 年までの長期間、同様の状況が変わらず継続していた可能性が高い⁷。また、割引運賃をある程度自由に決められるという新制度が動き出した平成 7 年になるまでは、航空会社としては、できるだけ高い運賃をぎりぎりまで享受しようとして、競争を回避する行動パターンをとっていたとも考えられる。結局、昭和 63 年から平成 5 年までの認可制の下では、制度的にも、戦略的値下げという要素が入り込む余地が少なく、各路線の特徴の違いは、距離を除いて、運賃に反映されない状況が継続していたと理解することができる。

⁵ 平成 22 年の物価水準に実質化した。

⁶ 平成 22 年の物価水準に実質化した。

⁷ 変化を見るには、平成 6 年、7 年も併せて見るのが有用ではあるが、本稿のスコープとしては、規制緩和の直前まで価格競争がなかったことを確認するにとどめる。

4.3 規制緩和後の回帰分析（ANA）

規制緩和後については、森脇（2010）では、平成 18 年 6 月のデータを分析していたが、本稿では、現時点で手に入る最新のデータとして平成 22 年 6 月のデータを用いて回帰分析を行った。結果は、表 2 のとおりである。

ANA (H22)	今回調査（平成 22 年）		（参考）：森脇（2010）（平成 18 年）	
観測数	30		22	
修正済決定係数	0.8667		0.8373	
	回帰係数[名目]	P 値	回帰係数[実質 ⁸]	P 値
距離（ <i>D</i> ）	21.28	0.000	15.15	0.000
搭乗率（ <i>r</i> ）	70.06	0.168	-100.35	0.373
便数（ <i>N</i> ）	-11.79	0.021	-5.32	0.033
大手競争ダミー（ <i>DM</i> ）	303.29	0.810	773.34	0.549
新幹線競争ダミー（ <i>DS</i> ）	-2,797.44	0.021	-4,327.06	0.003
新規参入ダミー（ <i>DN</i> ）	-2,412.37	0.080	-2,603.26	0.057
定数項	4,842.33	0.097	17,200.08	0.082

[表 2（平成 22 年の ANA の回帰結果）]

回帰分析の結果、10% 有意水準で判断すると、既存大手企業間の競争ダミー（*DM*）は棄却されないものの、新幹線との競争（*DS*）及び新規参入企業との競争（*DN*）については、有意に価格引き下げ効果が見られている。この結果は、森脇（2010）と基本的に同様である。

大手同士の競争についての結果をもう少し深く検討すると、*DM*の係数は正であるが、その *p* 値が高い。このことから、JAL・ANA 間では、共謀をしていないという解釈も可能である。森脇（2010）の平成 18 年の時点から、平成 22 年までの一貫した傾向として、*DM*の係数が正であり、かつ *p* 値が高いという状況が続いていたのであれば、少なくとも ANA は、JAL と共通の路線に就航している場合に、全体としては価格引き上げを行っているとはいえないということになる。

次に、森脇（2010）の平成 18 年と比較して、新幹線や新規参入者による価格低下の効果は有意ではあるが、いずれも小さくなっている。しかし、依然として価格低下効果が継続して発生しているという事実は重要である。

また、距離 *D* の回帰係数は、他社との競争や距離に比例しない費用とは無関係に 1km あたりのいくら運賃が上昇するかを表しているが、これが、平成 18 年に比べて、約 15 円から約 21 円へと大きく上昇している。他社との競争と無関係に、単位距離当たりの単価を上げているというこの事実は、ANA は、新規参入社等の競争者が存在する路線では厳しく価格競

⁸ 平成 22 年の物価水準に実質化した。

争をし、それ以外の路線では、運賃を上げる戦略をとっている可能性を示している。ただし、定数項が有意なので、路線毎の特徴に関係のない全社的な要素などが、運賃の一部を決定していると思われる。後述する JAL では定数項の値が小さく、統計上有意ではないことと対照的であり、両社で運賃決定の際に重視するファクターが異なることを示唆しているといえる。

4.4 規制緩和後の状況 (JAL)

JAL についても ANA と同じく、平成 22 年 6 月時点のデータを分析した。基本的には ANA と変わらない結果となった。次表 3 を参照されたい。

JAL (H22)	今回調査 (平成 22 年)		(参考): 森脇 (2010) (平成 18 年)	
観測数	24		18	
修正済決定係数	0.8051		0.9216	
	回帰係数[名目]	P 値	回帰係数[実質 ⁹]	P 値
距離 (D)	22.76	0.000	22.5	0.000
搭乗率 (r)	120.83	0.101	215.7	0.015
便数 (N)	-5.46	0.336	-5.2	0.247
大手競争ダミー (DM)	-1,159.25	0.338	-856.2	0.431
新幹線競争ダミー (DS)	-3,079.77	0.022	-5,437.2	0.000
新規参入ダミー (DN)	-3,003.57	0.076	-3,551.4	0.004
定数項	871.21	0.897	-6,535.4	0.327

[表3 (平成 22 年の JAL の回帰結果)]

まず、新幹線との競争ダミー (DS) は、ANA と同様に、係数が負で 10% 有意であった。新規参入ダミー (DN) も 10% 有意である。従って、JAL も新規参入 4 社と価格競争を行っているということになる。また、ANA と同様に、森脇(2010)の平成 18 年に比べ、新幹線や新規参入者による価格低下の効果は小さくなっているが、依然として価格低下効果が継続して発生しているという事実は注目に値する。

大手競争ダミー (DM) については、結局有意ではなく、この点も森脇(2010)の平成 18 年当時の回帰結果と同様である。また、距離 D の回帰係数は、平成 18 年当時とほぼ同様の水準であり、大きく上昇した ANA と異なる。

いずれにせよ、平成 22 年という年は、JAL が破綻したという歴史的なイレギュラーな事態を迎えた年であったに¹⁰、平成 18 年との違いはあまり見られなかったのである。

⁹ 平成 22 年の物価水準に実質化した。

¹⁰ 平成 22 年 1 月 19 日、JAL は会社更生手続開始の申立を行った。その後、同年 8 月 31 日更生計画案が提出され、同年 11 月 30 日に更生計画の認可を受けた (平成 22 年国土交通白書)。

4.5 新規参入ダミーの精緻化

これまでの分析結果は、基本的に森脇(2010)と大きな違いはないが、ダミー変数の設定方法をさらに精緻化することで、より興味深い示唆が得られる。本稿では、以下のように森脇(2010)のモデルに若干修正を施して回帰分析を試みた。DNの変数の代わりに、「三つ巴路線ダミー」を変数として用いるのである。

運賃の自由化が始まれば、新規参入企業のみならず、既存の全ての航空会社も競争的になっていく可能性が考えられる。例えば、JAL エクスプレスは、JAL 系列であるから、JAL とは厳しい競争はしない可能性はあるが、同時に ANA とは競争するのが自然である。また、新規参入社が存在する路線でも、JAL が ANA といった大手との 2 社みの路線であれば、カルテルを結びやすくなる可能性もあるが、3 社以上の路線であればやはり競争に向かう可能性が高くなると推測される。この点に着目した場合、新規参入ダミー(DN)の代わりに、三つ巴路線ダミー¹¹(NA)を変数として用いることで、より正確な回帰分析となりうる。そこで、本稿では、平成 22 年の JAL・ANA の両社について、この新しいダミー変数を用いて回帰分析を試みた。その結果が、次の表 4 である。

DN2 利用	ANA (平成 22 年)		JAL (平成 22 年)	
観測数	30		24	
修正済決定係数	0.8667		0.7982	
	回帰係数[名目]	P 値	回帰係数[実質 ¹²]	P 値
距離 (D)	21.28	0.000	22.76	0.000
搭乗率 (r)	70.06	0.168	120.83	0.101
便数 (N)	-11.79	0.021	-5.46	0.336
大手競争ダミー (DM)	2,715.66	0.056	1,844.33	0.203
新幹線競争ダミー (DS)	-2,797.44	0.021	-3,079.77	0.022
三つ巴路線ダミー (DN2)	-2,412.37	0.080	-3,003.57	0.076
定数項	4,480.47	0.498	871.21	0.897

[表 4 (三つ巴路線ダミーを用いた場合の回帰結果)]

三つ巴路線ダミーを変数として採用したことにより、ANA・JAL の両社について、JAL・ANA 二社路線における DM の係数が、ともに明確に正となった。しかも、少なくとも ANA については、10% 有意で、二社路線では運賃を特に値上げしていることが示されている。

ただ、この結果のみでは 10% 有意に過ぎず（厳密に言えば、6% 有意でもある）これだけでは十分な証明とまではいいにくい。そこで、この結論をサポートする意味で、95% の信

¹¹ 三つ巴路線ダミーは、ANA 及び JAL に加えてその他の航空会社が参入している場合に 1 となるものとして定義した。

¹² 平成 22 年の物価水準に実質化した。

頼区間についても確認した。ANA の分析結果では、DM の 95% 信頼区間が、- 81.02 ~ 5,512.31 となった。下限の - 81.02 円が価格として無視する数値であることを考えると、この結果は、95% の確率で DM の係数がほぼ正であることを意味している。もちろん、これだけでは十分とは言えないが、信頼区間の検討結果からも、ANA がカルテル的に値上げをしている可能性がよりサポートされるものということができる。また、三つ巴の場合を示す DN2 についても、95% 信頼区間は、5,133.15 ~ 308.41 であり、DM とは逆に大きなマイナスである可能性が高いことも指摘しておきたい。JAL については、DM は 10% 有意にならなかったが、それでもほぼ 20% 有意とはいえるため、やはり完全に無視してしまうには躊躇を覚える結果である。

したがって、これらの結果は、JAL・ANA の二社路線におけるカルテルの可能性をより強く示唆している。

なお、参考のために、二社路線における両社の運賃の差を、表5、6 に示した。これによれば、二社路線では、両社の運賃はほぼ一致している。

路線	ANA	JAL	ANA-JAL ¹³	差の割合 ¹⁴
東京 大阪	13,000	13,500	-500	-3.77%
東京 釧路	31,700	31,700	0	0.00%
東京 秋田	16,600	16,600	0	0.00%
東京 金沢	16,600	16,600	0	0.00%
東京 岡山	16,000	16,000	0	0.00%
東京 広島	19,000	19,000	0	0.00%
東京 山口宇部	19,000	19,500	-500	-2.60%
東京 高松	23,200	23,200	0	0.00%
東京 松山	24,300	24,300	0	0.00%
東京 高知	25,100	25,100	0	0.00%
東京 大分	25,700	25,700	0	0.00%

[表5 (JAL・ANA 二社路線における最頻運賃の差)]

¹³ 同一路線の ANA の最頻運賃から JAL の最頻運賃を差し引いたもの。

¹⁴ 同一路線の ANA-JAL の値を当該路線の両社の最頻運賃の平均で割ったもの。

路線	ANA	JAL	ANA-JAL ¹⁵	差の割合 ¹⁶
東京 大阪	13,393	13,419	-26	-0.20%
東京 釧路	31,700	31,700	0	0.00%
東京 秋田	16,538	16,600	-63	-0.38%
東京 金沢	16,540	16,550	-10	-0.06%
東京 岡山	15,700	15,375	325	2.09%
東京 広島	17,625	17,417	208	1.19%
東京 山口宇部	19,450	19,417	33	0.17%
東京 高松	23,090	23,090	0	0.00%
東京 松山	24,300	24,300	0	0.00%
東京 高知	25,100	25,100	0	0.00%
東京 大分	25,700	25,700	0	0.00%

[表6 (JAL・ANA 二社路線における平均運賃の差)]

三つ巴路線ダミーの利用によって、より示唆に富むデータが得られたが、これは、航空会社同士の競争は、新規参入社に限らず、路線毎の就航社数が増加するほど競争が激しくなるという一般的傾向を示していると考えられる。若干異なる分析手法を用いて平成15年・17年の我が国の航空産業の運賃動向を分析した永田・河野・杉本(2005)では、「路線への参入会社数が多いほど運賃が安くなり、新規航空会社の参入よりも路線に占める参入会社の数の方が運賃に与える影響が明確である」と指摘されているが、これは本節の分析と整合的である。また、新規参入ダミー(DN)の代わりに、(三つ巴競争ダミーではなく)就航社数(NA)を変数として用いる方法も考えられる。この場合、4.3節の表3、4.4節の表4のデータに比べ、それぞれ若干当てはまりが向上するという結果が得られており¹⁷、新規参入企業のみを特別に扱うより、既存の中小規模航空会社も含めた就航社数や三つ巴状況に着目する方が、より明確なデータが得られるように思われる。新規参入企業といっても、参入当初に比べて次第に既存大手との共存を目指すことが現実的な戦略であることを実感していくからであるのかもしれない。この点は、今後活動を活発化させるであろうLow cost carriersの参入直後に何が起るのかを分析することによって明らかになると思われる。ともあれ、以上の追加的な分析結果からも、就航社数の少ない路線、とりわけJAL及びANAの二社路線については、カルテルの可能性について注視する必要があるといえるだろう。

4.6 回帰分析の結果の解釈

これまで見てきた回帰分析結果から、次のように結論づけることができる。

大手航空各社は、航空運賃の規制緩和以後、新幹線との競争、新規参入社との競争を余儀なくされているが、その競争圧力による運賃引き下げ効果は、小さくなりつつあるとはいえ、

¹⁵ 同一路線のANAの平均運賃からJALの平均運賃を差し引いたもの。

¹⁶ 同一路線のANA-JALの値を当該路線の両社の平均運賃の平均で割ったもの。

¹⁷ 就航社数を用いた分析結果については、本稿のAppendixを参照されたい。

規制緩和から長時間を経た現在でも、依然無視し得ない大きさである。

JAL・ANA といった大手同士の競争においては、JAL・ANA 間にカルテルが存在する可能性が強まっている。特に、森脇(2010)とは若干異なる方法を用いることで、さらにカルテルの可能性が高まったことが示されたといえるが、この点については、個々の路線の戦略状況等を踏まえてさらに詳細に分析する必要がある。

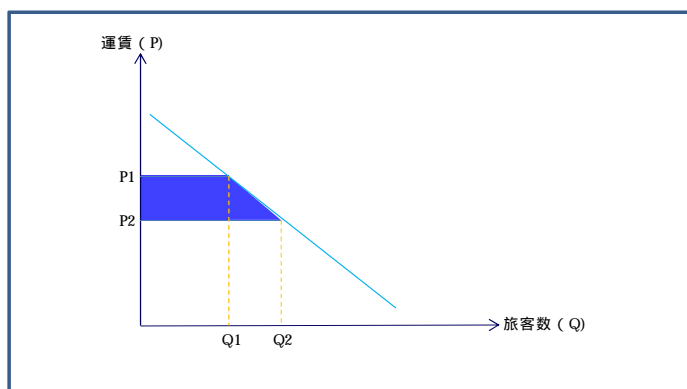
5. 余剰分析

5.1 消費者余剰分析の手法

消費者余剰分析の手法についても、基本的に、森脇(2010)の方法を踏襲する。即ち、まず、需要曲線を直線で近似できること、1年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ないこと)を仮定する。その上で、平成22年の旅客数(以下、「Q2」という)と同年の実際の運賃(以下、「P2」という)の組み合わせ及び平成21年の旅客数と運賃¹⁸の組み合わせを、それぞれ旅客数(Q) - 運賃(P)平面上にプロットし、この2点を通過する直線の傾きを需要曲線の傾きとすれば、需要曲線を推定することができる¹⁹。

次に、仮に規制緩和がなかった場合の運賃を推定する。その推定方法は、路線毎に、平成22年の運賃に対して、新幹線競争ダミーが1であれば、DSの回帰係数の絶対値を当該路線の割引運賃に加算し、新規参入ダミーが1であれば、DNの回帰係数の絶対値を加算する方法による。この推定運賃(以下、「P1」という)を、既に推定した需要曲線に代入することで、仮に規制緩和がなかった場合の推定旅客数(以下、「Q1」という)を算出することができる。

最後に、点(Q2, P2)からP軸(縦軸)に下ろした垂線を下辺、点(Q1, P1)からP軸(縦軸)に下ろした垂線を上辺とする台形を想定し、この台形の面積をP1, Q1, P2, Q2の値から算出することで、規制緩和による消費者余剰の増加分を推定することができる。図1の青い台形の面積がそれである。



[図1 (消費者余剰図解)]

¹⁸ 平成21年の運賃は、平成22年の物価水準に実質化している。

¹⁹ 需要曲線の傾きが正になってしまう路線については、需要曲線は垂直であると仮定する。

こうして得た消費者余剰の増加分は、以下の表7に算出されたような結果となる。森脇(2010)の結果も比較のため、実質化した上で併記した。新幹線との競争又は新規参入者との競争のいずれも存在しない路線は、定義の上から消費者余剰は発生しておらず、この分析に含めていない。また、価格に変化がない等技術的な問題で余剰が算出できなかった路線も対象から外されている。

余剰分析 路線	ANA		JAL		備考
	ANA 余剰 (22年)	ANA 余剰 (18年実質) 森脇論文	ANA 余剰 (22年)	ANA 余剰 (18年実質) 森脇論文	
東京 函館	530,943	975,141	812,193	912,759	新規参入
東京 旭川			590,654	655,495	新規参入
東京 青森			454,822		新幹線
東京 三沢			291,511		新幹線
東京 秋田	414,733	742,852	346,806	795,366	新幹線
東京 大館	174,677				新幹線
東京 山形			367,195		新幹線
東京 神戸	742,138				新幹線+新規参入
東京 岡山	412,309	854,981	273,317	570,058	新幹線
東京 広島	601,900	1,301,868	462,308	841,514	新幹線
東京 山口宇部	377,065	759,204	286,362	409,899	新幹線
東京 北九州			476,427		新幹線+新規参入
東京 長崎	448,503	665,213	384,870	603,490	新規参入
東京 熊本	361,273	599,069	416,031	488,097	新規参入
東京 宮崎	284,660	563,163	232,836	303,078	新規参入
東京 鹿児島	409,963		459,288		新規参入

[表7 (消費者余剰分析結果)]

5.2 消費者余剰分析の結果

表7に併記した森脇(2010)の結果と比較すると、算出されたほぼ全ての路線で消費者余剰増加の効果が小さくなっている。しかし、効果自体は依然持続しており、規制緩和の効果が数年にわたって享受できるものであることが示されたといえる。

6. 今後の課題

規制緩和以後、すでにかかなりの時間が経過しており、リーマンショック・日本航空の破綻などに代表されるように、航空会社の経営環境は大きく変化しているが、本稿の分析により、平成22年の最新のデータによっても、規制緩和による価格引き下げ効果が極めて長く持続していることが示された。こうしたことは、いわゆる Low cost carriers の参入が本格化した今年平成24年以降、より強まっていくと見られる。ただ、同時に、回帰分析をより精緻化することにより、路線によっては、JAL及びANAの間の価格カルテルの可能性がより強く示されたという点も強調されるべきであろう。今後は、独占路線、JAL・ANA二社路線、三つ巴以上の路線などの路線毎の特徴に則したさらに詳細な分析を行う等様々な角度から、カルテルの可能性も含めより詳細な研究を実施したいと考えている。

7. 参考文献

- ・田浦元（2005）「価格規制撤廃後の航空運賃設定についての統計的分析」立教経済学研究 58(4), 193-220, 2005-03-10
- ・森脇悠貴（2010）「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レポート
- ・永田洋介・河野通子・杉本崇（2005）「国内航空市場の活性化 - 新規航空会社参入の視点から - 」東京大学公共政策大学院ミクロ経済学事例研究レポート
- ・平成 6～8、12 年運輸白書
- ・平成 22 年国土交通白書
- ・株式会社日本航空インターナショナル 有価証券報告書
- ・全日本空輸株式会社 有価証券報告書
- ・スカイマーク株式会社 有価証券報告書
- ・北海道国際航空株式会社 有価証券報告書
- ・スカイネットアジア株式会社 有価証券報告書
- ・株式会社スターフライヤー 有価証券報告書
- ・日本航空ウェブサイト - プレスリリース
- ・全日本空輸ウェブサイト - プレスリリース
- ・(財)航空振興財団・監修「航空時刻表」

Appendix 就航社数を用いた分析結果

本文 4.5 節において、新規参入ダミー (DN) に代えて三つ巴競争ダミー ($DN2$) を用いた分析を行ったが、本研究では、もう一つ、新規参入ダミー (DN) に代えて就航社数 (NA) を用いた分析も実施している。これは、三つ巴競争ダミーとは異なる方法で、新規参入社以外の航空会社の存在の影響も考慮した価格低下効果を検証しようとするものである。その結果、本文表 3、表 4 に掲げた規制緩和後の ANA・JAL の回帰結果は、若干当てはまりが良くなっている。ただ、本文で掲載したように三つ巴競争ダミーを用いた検証の方が、カルテルの可能性について、より示唆に富んでいるため、就航社数を用いた分析については、Appendix において付言するにとどめた。

- 就航社数を用いた ANA の回帰結果 -

まず、就航社数 (NA) を用いた ANA の分析結果を検証する。結果は、表 A - 1 に示したとおりである。比較のため、右欄に表 2 の ANA の平成 22 年における回帰結果を併記した。

ANA (H22)	就航社数を用いた場合 (平成 22 年)		新規参入ダミーを用いた場合 (再掲) (平成 22 年)	
観測数	30		30	
修正済決定係数	0.8667		0.8667	
	回帰係数[名目]	P 値	回帰係数[名目]	P 値
距離 (D)	21.28	0.000	21.28	0.000
搭乗率 (r)	70.06	0.168	70.06	0.168
便数 (N)	-11.79	0.021	-11.79	0.021
大手競争ダミー (DM)	1,509.48	0.192	303.29	0.810
新幹線競争ダミー (DS)	-2,797.44	0.021	-2,797.44	0.021
就航社数 (NA) 又 新規参入ダミー	-1,206.18 ²⁰	0.080	-2,412.37 ²¹	0.080
定数項	6,048.51	0.042	4,842.33	0.097

[表 A - 1 (就航社数を用いた平成 22 年の ANA の回帰結果)]

就航社数の採用によっても、ほとんど変化は見られないが、大手競争ダミー (DM) の係数の値が若干上昇しており、p 値も 20% 以下にまで下がってきている。ただ、ANA が JAL とのカルテルをしている可能性について、伏線として念頭に置いておいても良いかもしれないが、統計的には確たる証拠とは言えないレベルにすぎない。また、就航社数による運賃の低

²⁰ 就航社数を用いている。

²¹ 新規参入ダミーを用いている。表 2 の平成 22 年の回帰結果部分を再掲したもの。

下効果は、新規参入ダミーと比較して低く出ており、新規参入社をターゲットとして運賃の値下げ競争を展開する傾向にあるという直感には合致している。

- 就航社数を用いた JAL の回帰結果 -

同様に、JAL についても検討する。表 A - 2 を参照されたい。

JAL (H22)	就航社数を用いた場合 (平成 22 年)		新規参入ダミーを用いた場合 (再掲) (平成 22 年)	
観測数	24		24	
修正済決定係数	0.8340		0.8051	
	回帰係数[名目]	P 値	回帰係数[名目]	P 値
距離 (D)	22.24	0.000	22.76	0.000
搭乗率 (r)	118.96	0.075	120.83	0.101
便数 (N)	-3.46	0.501	-5.46	0.336
大手競争ダミー (DM)	389.86	0.676	-1,159.25	0.338
新幹線競争ダミー (DS)	-3,670.68	0.004	-3,079.77	0.022
就航社数 (NA) 又 新規参入ダミー	-2,154.95 ²²	0.011	-3,003.57 ²³	0.076
定数項	3,840.62	0.515	871.21	0.897

[表 A - 2 (就航社数を用いた平成 22 年の JAL の回帰結果)]

JAL に関しては、就航社数の採用によって、表 3 の結果に比べ、顕著な改善が見られる。まず、新幹線競争ダミー (DS) や就航社数 (NA) の p 値は極めて低くなっており、特に就航社数 (NA) においては 5% 有意である。また、修正済決定係数も若干の上昇を示している。さらに、大手競争ダミー (DM) の係数がプラスに転じた。もちろん、p 値が極めて高いため、この結果から統計的になにも言うことはできないが、本文で検討した三つ巴路線ダミー (DN2) を用いた回帰結果と係数の符合が同じであると言うことは、当てはまりがより良好になっていると考えることは可能だろう。また、ANA と同様に、就航社数の係数は、新規参入ダミーより低く出ており、やはり、新規参入ダミーに比べて、価格競争がより大きな要因としてみられていると考えられる。本稿では取り上げないが、新規参入社とそれ以外の航空会社を別々のダミー変数として立てて分析することも考えられる。

²² 変数として就航社数 (NA) を用いている。就航社数 (NA) は、各路線に就航している航空会社を単純に合計した数値である。

²³ 新規参入ダミー (DM) を用いている。表 3 の平成 22 年の回帰結果部分の再掲である。

- 就航社数を用いた JAL・ANA の分析結果小括 -

以上より、運賃低下をもたらすものとして、新幹線や新規参入4社との競争だけでなく、新規参入以外の航空会社との競争も考慮することで、若干ではあるが、より競争の実態を正確に把握することができることが判明した。そして、ここまでの分析を踏まえて、本文 4.5 節では、就航社数に代えて、三つ巴競争ダミーを用いた回帰分析を行ったところ、より興味深い結果を得られたことは、前述したとおりである。

なお、余剰分析においては、表2, 3の結果を用いているが、森脇(2010)との比較を重視し、分析手法の異なる本 Appendix の手法は用いないこととしたためである。