

マルチマーケットコンタクト効果と合併:デルタ航空・ノースウエスト航空のケース

朝日亮太¹・村上英樹²

¹博士課程後期課程 神戸大学大学院経営学研究科 (〒 657-8501 神戸市灘区六甲台町 2-1)

E-mail: ryota.net1011@hotmail.co.jp

²准教授 神戸大学大学院経営学研究科 (〒 657-8501 神戸市灘区六甲台町 2-1)

E-mail: hidekim@panda.kobe-u.ac.jp

米国航空産業においてマルチマーケットコンタクトが運賃を上昇させることが実証的に示されてきた。その一方で、マルチマーケットコンタクトの運賃に与える影響が合併により変化するかを分析する研究はこれまでになかった。本研究は、デルタ航空とノースウエスト航空の合併がマルチマーケットコンタクト効果に与える影響について実証的に分析を行うものである。分析手法として、2006年から2009年のデータ(サンプル数16874)を用いて、疑似供給関数と需要関数による同時方程式の推定を行った。分析の結果、合併は低費用航空会社(LCC)の運航する路線のマルチマーケット効果を有意に減少させること、フルサービスキャリア(FSC)のみの路線でもマルチマーケットコンタクト効果の低下する路線が存在すること、一部の路線でマルチマーケットコンタクト効果が強まる可能性があることを示した。

Key Words : マルチマーケットコンタクト, 米国航空産業, デルタ航空・ノースウエスト航空合併

1. はじめに

マルチマーケットコンタクト (Multimarket Contact) とは、同じ企業同士が複数の市場で同時に対峙している状況を指す。この状況は、携帯電話産業、銀行業、ホテル産業、航空産業等で不偏的にみられる。しかしながら、約半世紀前からこの状態が企業間の競争を弱め、価格の上昇やサービスの悪化を招くとする仮説が提示されてきている。

米国航空産業を対象とした実証的研究もこれまでに多く行われ、マルチマーケットコンタクトが運賃を上昇させ企業間の競争を弱めているとする結果を示している。しかしながら合併、参入・退出等のイベントによるマルチマーケットコンタクト効果の変化について分析を行った研究は近年までみられなかった。本稿では、2008年に行われたデルタ航空とノースウエスト航空の合併がマルチマーケットコンタクト効果に与える影響について分析を行う。分析手法として、2006年から2009年までのデータを用いて需要関数と疑似供給関数の同時方程式の推定を行った。分析の結果、合併は低費用航空会社(LCC)の運航する路線のマルチマーケットコンタクト効果を有意に減少させること、フルサービスキャリア(FSC)のみの路線でもマルチマーケットコンタクト効果の低下する路線が存在すること、一部の路線でマルチマーケットコンタクト効果が強まる可能性があることを示した。

本稿の構成は次のとおりである。第2節では、これまでの米国航空産業内のマルチマーケットコンタクトに関する研究、そして合併の効果に関する研究を整理する。第3節では計量モデルとデータについてみる。第4節では、推定結果について検証を行う。第5節では、まとめと今後の課題について述べる。

2. 先行研究

(1) マルチマーケットコンタクト研究

マルチマーケットコンタクトが長期的に継続した場合に競争抑止効果(マルチマーケットコンタクト効果)を生じるとする仮説がEdwards(1955)¹⁾により提示された。この仮説が経済理論的に支持されたのはBernheim and Whinston(1990)²⁾からである。Bernheim and Whinston(1990)²⁾は無限繰り返しゲームの概念を用いることにより、(i)市場属性が非対称である場合、(ii)企業属性が非対称である場合、(iii)企業規模は同一であるが規模の経済性が存在し、先発企業が費用優位、後発企業が劣位である場合、のいずれかにおいて、マルチマーケットコンタクトにより競争が弱められることを示した。なお(i)の市場が非対称な場合とは、市場ごとに成長率が異なる場合、(ii)はマルチマーケットコンタクトの状態にある企業間に生産技術や企業規模の違いが原因で生産費用に差がある場合、(iii)の場合は対峙する企業のいずれかが先発企業で、既に先発企業に規

模の経済性が発生しているような場合である。これ以降のマルチマーケットコンタクトの経済理論的研究は、Bernheim and Whinstonの分析枠組みを拡張することにより行われている。Phillips and Mason (1996)³⁾では、フレキシブルな価格規制のある市場と規制のない市場で対峙する場合には、規制のない市場においてマルチマーケットコンタクト効果が強まることを示している。Thomas and Willig (2006)⁴⁾では、ライバルの行動についての情報に非対称性が存在する場合に共謀効果は生じないことを示している。

マルチマーケットコンタクト仮説の実証的研究は、Bernheim and Whinston(1990)²⁾以前から行われている。Heggestad and Rhoades (1978)⁵⁾では、1972年のデータを用いて地方銀行187行についてマルチマーケットコンタクトにより共謀が生じているかの分析を行い、競争の程度がマルチマーケットコンタクトにより弱められていることを明らかにした。Parker and Röller (1997)⁶⁾は米国携帯電話産業を対象にした分析を行い、その結果としてマルチマーケットコンタクトが非競争的な効果を持つことを示した。Pilloff (1999)⁷⁾では、米国銀行業を対象にマルチマーケットコンタクト効果の推定を行った。結果として、マルチマーケットコンタクトが純資産利益率に対して正の影響を持つこと、マルチマーケットコンタクト効果は大規模の銀行のみが有していること、マルチマーケットコンタクトを多く有している銀行ほど多くの所得を得ていることを示した。Coccorese and Pellecchia(2009)⁸⁾ではイタリア銀行業を対象とし、2002年から2005年のパネルデータを用いて、Pilloff(1999)⁷⁾と同様に純資産利益率に対するマルチマーケットコンタクトの影響を分析した。その結果、マルチマーケットコンタクトが純資産利益率に対し正の影響を及ぼしていることを明らかにした。Fu(2003)⁹⁾は新聞業を対象に1998年のクロスセクションデータを用いて、販売部数に対するマルチマーケットコンタクトの影響を分析している。その結果、マルチマーケットコンタクトは販売部数に対し有意に正の影響を与え、需要の価格弾力性を減少することを示した。

しかしながら、すべての先行研究がマルチマーケットコンタクト仮説を支持しているわけではない。Waldfogel and Wulf(2006)¹⁰⁾はラジオ産業を対象にし、1995年から1998年のパネルデータを用いて、広告価格に対するマルチマーケットコンタクトの影響を分析している。その結果、マルチマーケットコンタクトは広告価格に対し有意な影響を持たないことを示している。

(2) 米国航空産業におけるマルチマーケットコンタクト

米国航空産業の中でもこの仮説の成立可能性が指摘されてきた。米国航空産業において、1978年の規制緩和以降、合併、破産等のイベントが多数発生し、その結果としてマルチマーケットコンタクトは増加傾向にあると言われている。Kim and Singal(1993)¹¹⁾では、合併による運賃上昇の要因の一つとして、マルチマーケットコンタクトを挙げている。

これまで航空産業は、次の2つの理由でマルチマーケットコンタクト仮説を分析するのに適した産業といわれている(Belleflamme and Peitz 2010¹²⁾, pp.353-358)。第一の理由は市場の定義が容易なためである。第二の理由は、共謀効果の発生に必要とされる条件のうち(i)「企業の生産費用が市場間で異なっていること」、(ii)「市場属性が異なっていること」を満たしているためである。(i)はハブアンドスポークシステムにより生じ、(ii)は操業企業数や需要の成長率により生じると考えられている。またマルチマーケットコンタクトによる共謀効果の存在が「golden rule」として実務家の間で言われていた。そのため多くの実証的研究が行われてきた。

Evans and Kessides(1994)¹³⁾では、1984年から1988年のパネルデータを用いて、マルチマーケットコンタクトが運賃に与える影響を調べている。結果として、マルチマーケットコンタクトが有意に運賃を上昇していること、高価格運賃であるほどマルチマーケットコンタクトの影響が強くなることを示した。Gimeno and Woo(1996)¹⁴⁾では、航空会社48社の1984年から1988年のデータを使用し、マルチマーケットコンタクトと戦略類似性が運賃に及ぼす影響を分析している。戦略類似性は、創業年数、収入などによって計測されている。結果としてマルチマーケットコンタクトが競争の程度を弱め、他社との戦略一致性が競争を強めることを示した。Baum and Korn(1999)¹⁵⁾では、1979年から1984年のカリフォルニア州内航空会社のデータを用いてポアソン回帰を行うことにより、マルチマーケットコンタクトと参入・退出率の間には逆U字の関係があること、つまりマルチマーケットコンタクトはある水準まで拡大した後に、参入・退出行動を減少させることを示した。Gimeno and Woo(1999)¹⁶⁾は、Gimeno and Woo(1996)¹⁴⁾と同様のデータを用いて範囲の経済性が働くと考えられる路線と働かない路線にサンプルを分け、範囲の経済とマルチマーケットコンタクトとの関係について分析している。分析の結果、マルチマーケットコンタクトは範囲の経済と相関し、範囲の経済がマルチマーケットコンタクト効果を強めることを示した。Zou et al(2011)¹⁷⁾では2002年クロスセクションデータを用

いて、高費用航空会社とLCC間のマルチマーケットコンタクト効果について分析を行っている。分析の結果、マルチマーケットコンタクトによりイールドが上昇していること、同費用水準を持つ企業間のマルチマーケットコンタクトが有意にイールドに対して正の影響を持つこと、高費用企業の運賃設定行動に対し低費用企業とのマルチマーケットコンタクトは有意な影響を持たないことを示した。Bilotkach (2011)¹⁸⁾は、USエアとアメリカウエスト航空の合併前後の2003年2004年、そして2006、2007年のデータを用いて、マルチマーケットコンタクトが品質競争を停滞させているかどうかの分析を行っている。結果として、マルチマーケットコンタクトが便数に対し負の影響を与えていること、合併によりマルチマーケットコンタクト効果が大きくなることを明らかにしている。

合併前後のマルチマーケットコンタクト効果の変化についてはBilotkach (2011)¹⁸⁾において分析されている。しかしながら運賃に対するマルチマーケットコンタクト効果について分析を行った研究はこれまでになかった。本研究は、2008年に行われたデルタ航空とノースウエスト航空の合併がマルチマーケットコンタクトの運賃に対して与える効果について分析を行うものである。

(3) 米国航空産業における合併の効果

合併によるマルチマーケットコンタクト効果の変動を分析する前に、合併の効果について分析した先行研究の整理を行う。

合併の目的として主に規模の経済・範囲の経済の拡大があげられる。航空産業においては、競争相手を吸収することによる市場支配力の強化とハブ空港の効率化による費用削減があげられる。市場支配力を決定する上での路線支配と空港支配の重要性は、Borenstein (1989)¹⁹⁾によって分析されている。この研究は、1社もしくは2社による主要空港の支配は、その空港の利用者に高運賃を課すことを示している。

米国航空産業は合併の多い産業のため、その影響についての実証的研究が多くなされている。Knapp(1990)²⁰⁾は、垂直合併のモチベーションと効果について分析を行い、合併により密度の経済性の強化もしくは集中度の強化が可能であることを示した。また他の競争相手にも収益の増加をもたらすことを明らかにしている。

Borenstein(1990)²¹⁾はノースウエスト航空・リパブリック航空の合併(NW/RC)とトランスワールド航空・オザーク航空の合併(TWA/OZ)が市場支配力を強化しているかを分析している。分析の結果、TWA/OZのケースに関しては市場支配力強化の傾向は弱かったものの、NW/RCのケースにおいては、両航空会社が合併以前にともに操業していた路線で市場支配力強化の

傾向がみられた。またNW/RCのケースにおいて2社のうちの1社の運航している路線もしくは競争の程度の低い路線に対しても支配力強化がみられた。これに加え運賃上昇のタイミングは、合併が完了する以前から競争の程度が低下していることを示唆していた。そして運賃とは対称的に市場支配力を示す市場シェアや資本の変化は合併の後まで現れないことを示している。Kim and Singal(1993)¹⁵⁾では、合併企業の運航する路線において運賃が上昇することを示している。一方で合併が操業の効率化をもたらす運賃を低下させる可能性を挙げている。Morrison(1996)²²⁾は、合併の運賃に対する効果について長期的な分析を行っている。分析の期間は1978年の第四期から1995年の第三期である。分析対象の合併はBorenstein(1990)²¹⁾で用いられたものに、USエア(US Air)とピードモント(Piedmont)の合併(US/PI)を加えている。分析の結果、3つの合併のいずれのケースにおいても合併2社により運航されていた路線の競争水準は他の路線に比べ有意に高いことを明らかにした。運賃に関して、NW/RCのケースでは、2.5パーセントの運賃の上昇、TWA/OZのケースでは15.3パーセントの運賃の下落、US/PIのケースでは平均して23パーセント近くの長期的な運賃の上昇を確認している。Kwoka and Shumikina(2010)²³⁾は、潜在的競争者との合併により得られた市場支配力の与える影響について分析を行っている。潜在的競争者とは、常にその路線に参入可能な競争者のことを指す。例えば空港aからの便を運航する企業1と空港bからの便を運航する企業2を考えると、空港aと空港bを結ぶ路線を企業1のみが運航している場合、企業2は潜在的参入者となる。分析対象とした合併はUS/PIのケースである。分析の結果、潜在的競争者の運航していた路線の運賃が5~6パーセント上昇することを示した。これは合併企業2社が運航する路線の上昇率の二分之一以上である。Clougherty (2002)²⁴⁾では、1984~1992年までの12の航空会社の運航する国際線393路線のデータを用いて国内の合併が国際線の効率性に与える影響について分析を行っている。結果として、合併の規模とネットワークの規模の変化がともに国際線の効率性を高めることを明らかにした。

先行研究の多くは合併による運賃の上昇を示している。その一方で、合併による経営の効率化の可能性も示唆されている。合併は企業間のマルチマーケットコンタクトの規模だけではなく、マルチマーケットコンタクト効果の発生に必要とされる企業の費用差を変化するため、マルチマーケットコンタクト効果に対し影響を与える可能性は高いと考えられる。

3. データと計量モデル

(1) データ

この分析で用いたデータは、2006年から2009年の米国航空産業のデータである。対象としたのは、2006年の旅客取扱量上位30位の空港発の都市間路線である。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)、そして独占市場は除外している。なお、乗り継ぎ便は含まれていない。データの出処は、OD PLUS発行のDB1Aで、実際に運航された便から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はU.S Department of Commerce, Bureau of Economic Analysisからデータを得ている。記述統計量は表-1に表されている。

今回分析の対象としたのは、デルタ航空とノースウエスト航空の合併である。この合併は、2008年2月6日にウォールストリートジャーナルが2社の合併の可能性を伝え、同年4月14日に発表、同年10月29日に米司法省が認可したものである。本研究では、2006年、2007年を合併前期(u=1)、2008年を合併協議期(u=2)、2009年を合併期(u=3)とし、この3期においてデルタ航空とノースウエスト航空の運航する路線において運賃に変動があるかの分析を行う。

(2) 計量モデル

マルチマーケットコンタクト効果を分析するために、輸送量について利潤極大化の一階条件から求められる次の疑似供給関数(Pseudo-supply function)を用いる。企業kの利潤関数を

$$\pi_k = p_k(Q)q_k - C(q_k) \quad (1)$$

とするとき、利潤極大化の一階条件は

$$\frac{\partial \pi_k}{\partial q_k} = \frac{\partial p_k(q_k)}{\partial Q} \frac{\partial Q}{\partial q_k} q_k + p_k(Q) - MC_k = 0. \quad (2)$$

これを価格について整理すると、

$$p_k(Q) = -\frac{\partial p_k(q_k)}{\partial Q} \frac{\partial Q}{\partial q_k} q_k + MC_k \quad (3)$$

となる。この式から、価格は輸送量、競争の程度、企業kの限界費用の影響を受けることが分かる。一方で輸送量は、自己価格、購買者の所得、市場の規模に影響されると考えられている。つまり輸送量と価格は同時関係にある可能性がある。こうした場合に疑似供給関数を単独で推定するとパラメータが不偏性、効率性、一致性を満たさない。この2つの変数の内生性をみるためにHausman specification testを行う。内生性が認められない場合、最小二乗(OLS)推定量は不偏性、一致性を満たし、二段階最小二乗(2SLS)推定量に比べ

表-1 記述統計量

Name	Mean	St. Dev	Min	Max
P	145.970	53.833	24.047	563.420
Q	4276.000	5553.700	180.000	61881.000
DIST	1390.400	771.120	100.000	4962.000
HI	390.860	146.190	108.060	813.410
POP	3784100	2468800	236830	15669000
INC	42916	4913	24562	59305

効率的になる。内生性が存在する中では2SLS推定量が不偏性、漸近一致性を満たし、OLS推定量に比べ効率的になる。検定の結果は、需要関数について $\chi^2_{(1)} = 342.063 > \chi^2_{(\alpha=0.01/d.o.f.=1)} = 6.634$ 、疑似供給関数について $\chi^2_{(1)} = 1106.580 > \chi^2_{(\alpha=0.01/d.o.f.=1)} = 6.634$ となり、需要関数、疑似供給関数ともに1%水準で内生性が認められた。これらの結果から、需要関数と疑似供給関数を2SLSもしくは三段階最小二乗法(3SLS)を用いて推定する必要がある。次の式を推定する。

需要関数:

$$\begin{aligned} \log q_{kjt} = & \alpha_0 + \alpha_1 \log p_{kjt} + \alpha_2 \log Dist_j \\ & + \alpha_3 \log POP_{jt} + \alpha_4 \log INC_{jt} \\ & + \sum_{m=3}^{10} \alpha_5^m MKT_{jt}^m + \sum_{t=07}^{09} \alpha_6^t D_time_t \\ & + u_{kjt} \end{aligned} \quad (4)$$

疑似供給関数:

$$\begin{aligned} \log p_{kjt} = & \beta_0 + \beta_1 \log q_{kjt} + \beta_2 \log HHI_{jt} \\ & + \beta_3 \log Dist_j + \beta_4 LCC_k \\ & + \beta_5 VSLCC_{kjt} + \log MMC_{kjt} \\ & \left\{ \beta_6 + \sum_{u=1}^3 (\delta_1^u D_DLNW_j^u + \delta_2^u D_DLNW_L_j^u) \right\} \\ & + \sum_{t=07}^{09} \beta_7^t D_time_t + \epsilon_{kjt} \end{aligned} \quad (5)$$

p_{kjt} は路線jにおける企業kのt年の平均運賃、 $Dist_j$ は路線jの距離、 INC_{jt} は路線jのt年のO/D加重平均一人当たり可処分所得、 POP_{jt} は路線jにおけるt年のO/D加重平均人口、 q_{kjt} は路線jにおける企業kのt年の輸送量である。 MKT_{jt}^m は、t年において路線jにm社運航してる場合に1をとるダミー変数で、複占市場をベンチマークとし、需要関数の市場の規模をコントロールするために導入される。 D_time_t は時間ダミーである。

HHI_j は路線jのt年のハーフィンダール指数、 LCC_k

は企業 k が LCC である場合に 1 をとるダミー変数, $VSLCC_{kj}$ は路線 j において t 年に企業 k が LCC と対峙しているときに 1 をとるダミー変数である。なお, $Dist_j$ は限界費用の代理変数として用いられている。 $D_DLNW_j^u$ は u 期にデルタ航空もしくはノースウエスト航空の少なくとも 1 社が操業し且つ LCC が操業していない路線に対し 1 をとるダミー変数である。 $D_DLNW_L_j^u$ はデルタ航空もしくはノースウエスト航空の少なくとも 1 社が操業し且つ LCC が操業している路線に対し 1 をとるダミー変数である。 $D_DLNW_j^u$ と $D_DLNW_L_j^u$ は合併がマルチマーケットコンタクト効果に及ぼす影響を計測する変数である。

MMC_{kjt} は企業 k が路線 j で t 年に直面するマルチマーケットコンタクト数である。疑似供給関数内のマルチマーケットコンタクト変数は,

$$MMC_{kjt} = \frac{\sum_{k \neq l} a_{klt} D_{kjt} D_{ljt}}{f_{jt}} \quad (6a)$$

$$a_{klt} = \sum_{j=1}^n D_{kjt} D_{ljt}. \quad (6b)$$

と定義する。 D_{kjt} は企業 k が路線 j で t 年に運航しているときに 1 をとるダミー変数である。 f_{jt} は路線 j において t 年に操業している企業数である。これは Evans and Kessides(1994) で用いられた変数を企業水準にした変数である。

理論的に符号が確定しているのは、需要関数内のパラメータと価格関数内の数量以外のパラメータである。需要関数内の運賃の符号は、運賃が上昇すれば輸送量は低下すると考えられるため負、距離が長ければ航空輸送の独占になるため距離の符号は正、人口と所得とともに規模が大きければ需要も多いと考えられるため正になると予測される。疑似供給関数内の符号について、価格支配力の強さを表すハーフィンダール指数の符号は正、距離の符号は伸びれば費用が増加しそれが運賃に転嫁されると考えられるため正、LCC は低運賃を設定すると考えられるため LCC ダミーの符号は負、LCC との競争は運賃を低下すると考えられるため VSLCC ダミーの符号は負になると予測される。数量の符号についてのみ理論的には確定できない。通常、数量の増加は費用を意味するため、この符号も正になると考えられる。しかしながら、密度の経済性が働いている場合には負になる。またゼロになる場合には、最小最適規模で運航していることを表している。

次に $D_DLNW_j^u$ と $D_DLNW_L_j^u$ を Kim and Singal(1993)¹¹ を基に (a): デルタ航空とノースウエスト航空が 2 社ともに運航している (b): デルタ航空とノースウエスト航空のいずれかが運航している (c): 離発着空港のいずれかがデルタ航空もしくはノースウエスト航空のハブ空港である (d): 離発着空港のい

れもデルタ航空もしくはノースウエスト航空のハブ空港ではない、(e): LCC が運航していない (f): LCC が運航している、の条件を設定し、条件の組み合わせごとに分割する。そしてどの路線においてマルチマーケットコンタクト効果が合併の影響を受けているかを分析する。疑似供給関数を次のように設定する:

$$\begin{aligned} \log p_{kjt} = & \gamma_0 + \gamma_1 \log q_{kjt} + \gamma_2 \log HHI_{jt} + \gamma_3 \log Dist_j \\ & + \gamma_4 LCC_k + \gamma_5 VSLCC_{kjt} \\ & + \{ (\gamma_5 + \sum_{u=1}^3 (\theta_1^u D_hover_j^u + \theta_2^u D_over_j^u + \theta_3^u D_hub_j^u \\ & + \theta_4^u D_nor_j^u + \theta_5^u D_hover_L_j^u + \theta_6^u D_over_L_j^u \\ & + \theta_7^u D_hub_L_j^u + \theta_8^u D_nor_L_j^u) \} \log MMC_{kjt} \\ & + \sum_{t=07}^{09} \gamma_6 t d_t + \epsilon_{kjt} \end{aligned} \quad (7)$$

$D_hover_j^u$ は、 u 期において、条件 (a), (c), (e) を満たす路線に対して 1 をとるダミー変数である。この変数は、両航空会社ともにハブ支配力を行使し且つ協調的な行動を強める場合には正になると予測される。 $D_over_j^u$ は、 u 期において、条件 (a), (d), (e) を満たす路線に対し 1 をとるダミー変数である。この変数に関して、合併以前にともに協調的行動をとっている場合には正、合併後に市場シェアの増加により価格支配力を強化し他社が追従した場合は正になると予測される。 $D_hub_j^u$ は、 u 期において条件 (b), (c), (e) を満たす路線に対して 1 をとるダミー変数である。この変数は、航空会社が空港支配力を行使した場合に正の符号をとると予想される。しかしながら合併期においてハブの効率性が上昇し他社に対し競争的になる場合は負になると予測される。 $D_nor_j^u$ は u 期において、条件 (b), (d), (e) を満たす路線に対し 1 をとるダミー変数である。合併の影響を受けにくい路線と考えられるため、有意にならない可能性がある。

$D_hover_L_j^u$ のように上記のダミー変数の末尾に L のある 4 つの変数は、上記の 4 つの変数に共通している条件 (e) を (f) に変更したダミー変数である。例えば $D_hover_L_j^u$ は、 u 期において条件 (a), (c), (f) を満たす路線に対して 1 をとるダミー変数である。LCC はマルチマーケットコンタクト効果の低下をもたらすためこれらの変数は負になると予測される。

推定方法について、同時方程式を推定する方法には、2SLS と 3SLS がある。この 2 つの方法は、誤差項の分散により効率性が異なる。均一分散の仮定が崩された場合、3SLS が効率的となる。そこで、推定方法を決定するために White test を行う。これは、分散の均一性を検定するものである。この検定の結果は、需要関数に対して

$\chi^2_{(14)} = 341.023 > \chi^2_{(\alpha=0.01/d.o.f.=14)} = 29.141$, 疑似供給関数に対して $\chi^2_{(9)} = 640.342 > \chi^2_{(\alpha=0.01/d.o.f.=9)} = 21.666$ であった。よって不均一分散であることから, 3SLSを用いる。またイタレーション (Iteration) を行うことにより効率性が上がることから, I3SLS (Iterative three stage least square) 法で推定を行う。係数ダミー変数はずして疑似供給関数 (5) と需要関数 (4) を同時推定したものを Model.1, 疑似供給関数 (5) と需要関数 (4) を同時推定したものを Model.2, 疑似供給関数 (7) と需要関数 (4) を同時推定したものを Model.3 とする。先に示した通り HHI は市場の集中度を表す。Bailey et al.(1985)²⁵⁾ は, 市場集中度も輸送量, 距離などで決まる内生変数であるとしている。加えて Waldfogel and Wulf (2006)¹⁰⁾ はマルチマーケットコンタクト変数の内生性を指摘している。log HHI, log MMC が誤差項 u_{kj} と相関しないとする帰無仮説を検定するために, これらの変数について Hausman specification test を行う。その結果 $\chi^2_{(1)} = 566.435, 163.781 > \chi^2_{(\alpha=0.01/d.o.f.=1)} = 6.634$ となり, 帰無仮説は棄却された。よってこの2変数は内生変数として扱う。

4. 推定結果

表-2 はマルチマーケットコンタクトに関する変数の推定結果について表している。すべての変数の推定結果については付録 1 に示している。表-3 は変数の期間ごとの変動について検定した結果を表し, 図-1 でこの結果を基にした変数の変動パターンを示している。No_LCC は D_hover などの条件 (e) を満たしている路線の係数, INLCC は条件 (f) を満たしている D_hover_L などの路線の係数変動を表している。

全モデルの推定結果に関して, マルチマーケットコンタクトは有意に正の符号をとっている。これは, マルチマーケットコンタクトが運賃を上昇させ, 競争を弱らせていることを示唆している。Model.2 について, D_DLNW の係数は合併前期において有意に正である。また合併協議期には有意に上昇し, 合併期には合併前期の水準に戻っている。この要因として, 合併によるマルチマーケットコンタクトの規模の拡大により共謀効果が強まり, その後合併による効率化でデルタ航空が積極的な競争を行ったため共謀効果が低下した可能性が考えられる。D_DLNW_L の係数は合併前期に有意に正であるが, 合併協議期にその程度が減少している。これは合併に対し LCC が競争的な行動をとったため生じたと予測される。

Model.3 について, D_hover の係数は合併前期には有意に負となり, 合併協議期に有意性を失い合併期も同水準を維持している。これは, 合併前期においてデルタ

表-2 マルチマーケットコンタクト変数推定結果

Variable	Model.1	Model.2	Model.3
	coefficient	coefficient	coefficient
LOGMMC	0.087***	0.081***	0.087***
D_DLNW ¹		0.015***	
D_DLNW ²		0.025***	
D_DLNW ³		0.015***	
D_DLNW_L ¹		0.010***	
D_DLNW_L ²		0.004**	
D_DLNW_L ³		0.005***	
D_hover ¹			-0.021**
D_hover ²			-0.002
D_hover ³			0.003
D_over ¹			-0.015***
D_over ²			-0.043***
D_over ³			-0.046***
D_hub ¹			0.030***
D_hub ²			0.042***
D_hub ³			0.017***
D_nor ¹			0.008***
D_nor ²			0.027***
D_nor ³			0.021***
D_hover_L ¹			0.040***
D_hover_L ²			0.036
D_hover_L ³			-0.002
D_over_L ¹			0.002
D_over_L ²			-0.004
D_over_L ³			-0.007**
D_hub_L ¹			0.022***
D_hub_L ²			0.011***
D_hub_L ³			0.007***
D_nor_L ¹			-0.006***
D_nor_L ²			-0.008***
D_nor_L ³			-0.010***

有意水準 10% で棄却される場合*, 5% で棄却される場合**, 1% で棄却される場合***である。

航空とノースウエスト航空の間で競争が行われ, その後合併によりその競争が消滅し, マルチマーケットコンタクト効果が上昇したと考えられる。D_hover_L は合併前期に有意に正であったが, 合併協議期以降は有意性を失っている。これは, 合併前期において FSC と LCC 間の競争の激化を恐れ互いに積極的な行動を控えていたものの, 合併により競争が激化したことを示唆している。

D_over の係数については, 前期においてに有意に負で, その程度は合併協議期に大きくなっている。

表-3 各期間の差の検定結果 (Wald statistics)

	u=1 vs u=2	u=2 vs u=3	u=1 vs u=3
D_DLNW^u	14.455***	9.702***	0.001
$D_DLNW_L^u$	11.237***	0.465	6.500***
D_hover^u	0.993	0.075	3.864**
D_over^u	29.03***	0.104	29.593***
D_hub^u	7.203***	18.316***	6.306***
D_nor^u	28.982***	1.613	12.136***
$D_hover_L^u$	0.002	0.203	6.152***
$D_over_L^u$	3.682*	0.614	8.434***
$D_hub_L^u$	15.802***	1.221	25.518***
$D_nor_L^u$	0.746	2.716	2.716

有意水準 10% で棄却される場合*, 5% で棄却される場合**, 1% で棄却される場合***である。

D_over_L の係数は合併前期において有意ではない。しかしながら変動のパターンは D_over を同じである。これは、両路線において合併により競争が促進されたことを示している。競争が促進された理由として、合併によりデルタ航空とノースウエスト航空による輸送量が減少し、その減少分を補う競争が生じたためと考えられる。また D_over 路線について D_hover と変動が異なる理由として、ハブ空港の存在が挙げられる。ハブ空港においては発着枠が 1 社もしくは 2 社により多くが抑えられ競合他社はその空港において自由な運航が妨げられる可能性がある。

D_hub の係数は、全期にわたり有意に正、合併協議期に上昇し、合併期に合併前期の水準以下となっている。 D_hub_L の係数も全期にわたり有意に正であるが、各期で係数の値が有意に低下している。 D_hub と D_hub_L とともに合併期に係数が低下する要因として、合併により空港集中度が上昇することでデルタ航空が競争的になり、マルチマーケットコンタクト効果が弱まったことが考えられる。また D_hub の係数が合併協議期に上昇しているのは、2008 年の原油高騰の影響である可能性がある。一方で LCC 運航路線では同様の変動が見られない。これは LCC は原油価格をヘッジし FSC より安価に燃料を購入でき、引き続き低運賃を設定できたためと考えられる。

D_nor の係数は、全期にわたり有意に正、合併協議期に上昇している。 D_nor_L の係数は全期にわたり有意に負であるが、各期でその水準に変化はない。 D_nor の係数が合併協議期に上昇したのは、 D_hub と同様に原油価格高騰の影響を受けた可能性がある。また合併期に効果が低下しないことに関しては、 D_hub と異なり合併による効率化の効果がなく、デルタ航空も競争的なインセンティブを持たなかったためと考えられる。

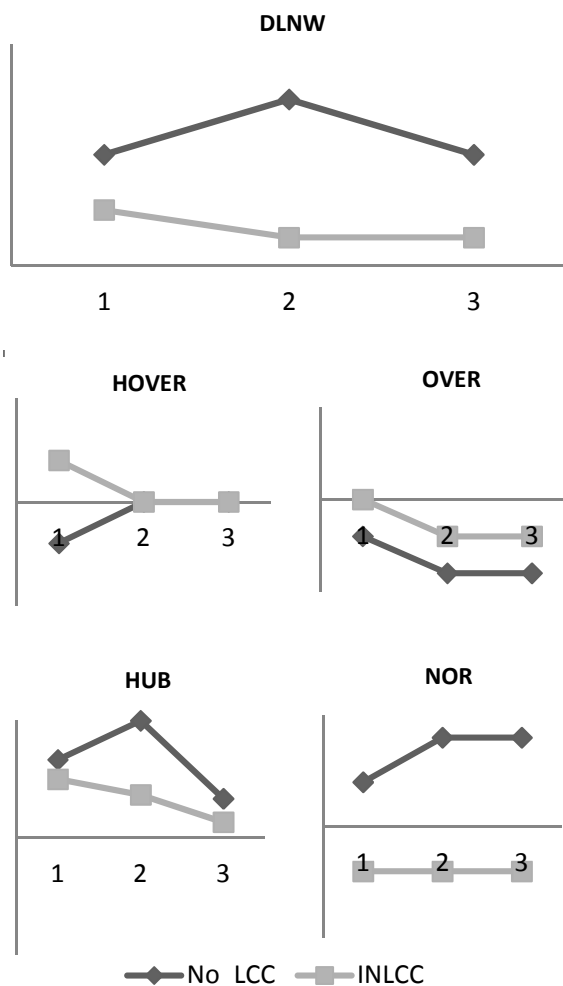


図-1 MMC 係数ダミーの変動パターン

D_nor_L については、競争の激化を避けるために競争が生じなかったと考えられる。

以上の結果から、合併はいくつかの路線において、マルチマーケットコンタクト効果を弱めることが明らかになった。特に D_nor_L を除く LCC の運航する路線において、合併により LCC の競争的行動が引き出されたためマルチマーケットコンタクト効果は低下している。一方で、合併によるマルチマーケットコンタクトの拡大が要因の可能性があるマルチマーケットコンタクト効果の上昇が D_hover 、 D_nor 路線において確認された。

5. おわりに

マルチマーケットコンタクト効果を分析する研究はこれまで数多く行われ、米国航空産業においてもマルチマーケットコンタクトが有意に競争を弱めていることが示されてきた。しかしながら、合併等のイベント

に対するマルチマーケットコンタクト効果の変動を分析するものは近年までなかった。今回の分析では、デルタ航空とノースウエスト航空の合併がマルチマーケットコンタクト効果に与える影響について分析を行った。

分析結果として、LCCの運航する路線において合併によりマルチマーケットコンタクト効果は減少すること、マルチマーケットコンタクト効果の変化は合併が完了する以前から生じることを明らかにした。そして一部の路線ではマルチマーケットコンタクト効果が上昇すること、マルチマーケットコンタクト効果の変動にハブ空港が関係している可能性を示した。

今後の課題としては、長期的な分析が必要とされる点である。今回の分析では合併前後の期間に焦点を当てている。本来、合併はマルチマーケットコンタクトの規模を拡大する可能性が高いため、将来的に合併によりマルチマーケットコンタクト効果の低下した路線において合併以前もしくはそれ以上の水準に戻る可能性がある。またデルタ航空が空港支配力を行使することで、マルチマーケットコンタクト効果に影響を与える可能性がある。こうしたことに加え、コンチネンタル航空とユナイテッド航空の合併、サウスウエスト航空とエアトランの合併、アメリカン航空の経営再建等のイベントも多いことからこれらの影響を考慮せねばならないであろう。

付録 1

表-4 推定結果 (疑似供給関数)

Variable	Model1			Model2			Model3		
	Coef	S.E	p-Value	Coef	S.E	p-Value	Coef	S.E	p-Value
q	0.016	0.004	***	0.019	0.004	***	0.011	0.004	***
Dist	0.362	0.003	***	0.366	0.003	***	0.366	0.003	***
HHI	0.070	0.009	***	0.100	0.008	***	0.042	0.009	***
LCC	-0.249	0.004	***	-0.231	0.004	***	-0.236	0.004	***
VSLCC	-0.110	0.004	***	-0.086	0.005	***	-0.093	0.005	***
MMC	0.087	0.002	***	0.081	0.002	***	0.087	0.002	***
<i>D_DLNW</i> ¹				0.015	0.002	***			
<i>D_DLNW</i> ²				0.025	0.002	***			
<i>D_DLNW</i> ³				0.015	0.003	***			
<i>D_DLNW_L</i> ¹				0.010	0.001	***			
<i>D_DLNW_L</i> ²				0.004	0.002	**			
<i>D_DLNW_L</i> ³				0.005	0.002	***			
<i>D_hover</i> ¹							-0.021	0.009	**
<i>D_hover</i> ²							-0.002	0.017	
<i>D_hover</i> ³							0.003	0.008	
<i>D_over</i> ¹							-0.015	0.003	***
<i>D_over</i> ²							-0.043	0.004	***
<i>D_over</i> ³							-0.046	0.005	***
<i>D_hub</i> ¹							0.030	0.003	***
<i>D_hub</i> ²							0.042	0.004	***
<i>D_hub</i> ³							0.017	0.005	***
<i>D_nor</i> ¹							0.008	0.002	***
<i>D_nor</i> ²							0.027	0.003	***
<i>D_nor</i> ³							0.021	0.003	***
<i>D_hover_L</i> ¹							0.040	0.007	***
<i>D_hover_L</i> ²							0.036	0.069	
<i>D_hover_L</i> ³							-0.002	0.015	
<i>D_over_L</i> ¹							0.002	0.002	
<i>D_over_L</i> ²							-0.004	0.003	
<i>D_over_L</i> ³							-0.007	0.003	**
<i>D_hub_L</i> ¹							0.022	0.002	***
<i>D_hub_L</i> ²							0.011	0.002	***
<i>D_hub_L</i> ³							0.007	0.002	***
<i>D_nor_L</i> ¹							-0.006	0.001	***
<i>D_nor_L</i> ²							-0.008	0.002	***
<i>D_nor_L</i> ³							-0.010	0.002	***
<i>D_Time</i> ₀₇	-0.065	0.005	***	-0.065	0.005	***	-0.067	0.005	***
<i>D_Time</i> ₀₈	-0.387	0.005	***	-0.381	0.007	***	-0.383	0.007	***
<i>D_Time</i> ₀₉	-0.028	0.005	***	-0.017	0.007	**	-0.008	0.007	
Constant	1.695	0.059	***	1.439	0.063	***	1.833	0.069	***

推定結果 (需要関数)

Variable	Model1			Model2			Model3		
	Coef	S.E	p-Value	Coef	S.E	p-Value	Coef	S.E	p-Value
p	-1.440	0.062	***	-1.494	0.062	***	-1.292	0.058	***
POP	0.506	0.015	***	0.512	0.015	***	0.510	0.015	***
INC	0.647	0.077	***	0.640	0.077	***	0.590	0.077	***
Dist	0.245	0.028	***	0.264	0.028	***	0.191	0.027	***
<i>D.Time</i> ₀₇	-0.106	0.023	***	-0.110	0.023	***	-0.095	0.023	***
<i>D.Time</i> ₀₈	-0.610	0.034	***	-0.631	0.034	***	-0.548	0.033	***
<i>D.Time</i> ₀₉	-0.057	0.023	**	-0.059	0.023	**	-0.052	0.023	
<i>MKT</i> ³	-0.483	0.022	***	-0.480	0.022	***	-0.466	0.022	***
<i>MKT</i> ⁴	-0.950	0.026	***	-0.943	0.026	***	-0.923	0.026	***
<i>MKT</i> ⁵	-1.357	0.032	***	-1.349	0.032	***	-1.337	0.032	***
<i>MKT</i> ⁶	-1.602	0.035	***	-1.603	0.035	***	-1.589	0.035	***
<i>MKT</i> ⁷	-1.865	0.042	***	-1.874	0.042	***	-1.831	0.042	***
<i>MKT</i> ⁸	-2.178	0.091	***	-2.199	0.091	***	-2.124	0.090	***
<i>MKT</i> ⁹	-2.450	0.154	***	-2.479	0.154	***	-2.386	0.153	***
<i>MKT</i> ¹⁰	-2.812	0.229	***	-2.843	0.229	***	-2.739	0.228	***
Constant	-0.536	0.746		-0.412	0.748		-0.357	0.748	
System <i>R</i> ²	0.972			0.972			0.974		
Test of overall significance	$\chi^2_{(45)} = 60092$			$\chi^2_{(51)} = 60515$			$\chi^2_{(69)} = 61397$		

参考文献

- Edwards, C.D., " Conglomerate bigness as a source of power, " *Business concentration and price policy*, 1955, pp. 331-352.
- Bernheim, B.D. and M.D. Whinston, " Multimarket contact and collusive behavior, " *The RAND Journal of Economics*, 1990, 21 (1), 1-26.
- Phillips, O.R. and C.F. Mason, " Market regulation and multimarket rivalry, " *The RAND Journal of Economics*, 1996, 27 (3), 596-617.
- Thomas, C.J. and R.D. Willig, " The risk of contagion from multimarket contact, " *International Journal of Industrial Organization*, 2006, 24 (6), 1157-1184.
- Heggestad, A.A. and S.A. Rhoades, " Multi-market interdependence and local market competition in banking, " *The Review of Economics and Statistics*, 1978, pp. 523-532.
- Parker, P.M. and L.H. Röller, " Collusive conduct in duopolies: multimarket contact and cross-ownership in the mobile telephone industry, " *The Rand Journal of Economics*, 1997, 28 (2), 304-322.
- Pilloff, S.J., " Multimarket contact in banking, " *Review of Industrial Organization*, 1999, 14 (2), 163-182.
- Coccorese, P. and A. Pellicchia, " Multimarket contact and profitability in banking: Evidence from Italy, " *Journal of Financial Services Research*, 2009, 35 (3), 245-271.
- Fu, W.W., " Multimarket contact of US newspaper chains: Circulation competition and market coordination, " *Information Economics and Policy*, 2003, 15 (4), 501-519.
- Waldfoegel, J. and J. Wulf, " Measuring the effect of multimarket contact on competition: Evidence from mergers following radio broadcast ownership deregulation, " *The BE Journal of Economic Analysis & Policy*, 2006, 5 (1), 1-25.
- Kim, E.H. and V. Singal, " Mergers and market power: Evidence from the airline industry, " *The American Economic Review*, 1993, 83 (3), 549-569.
- Belleflamme, P., M. Peitz, and MyLibrary, *Industrial organization: markets and strategies*, Cambridge University Press, 2010.
- Evans, W.N. and I.N. Kessides, " Living by the " Golden Rule ": Multimarket contact in the US airline industry, " *The Quarterly Journal of Economics*, 1994, 109 (2), 341-366.
- Gimeno and C.Y. Woo, " Hypercompetition in a multimarket environment: The role of strategic similarity and multimarket contact in competitive de-escalation, " *Organization Science*, 1996, pp. 322-341.
- Baum, J.A.C. and H.J. Korn, " Dynamics of dyadic competitive interaction, " *Strategic Management Journal*, 1999, 20 (3), 251-278.
- Gimeno and Woo, " Multimarket contact, economies of scope, and firm performance, " *The Academy of Management Journal*, 1999, 42 (3), 239-259.
- Zou, L., M. Dresner, and R.J. Windle, " Many fields of battle: How cost structure affects competition across multiple markets, " *Journal of Transport Economics and Policy (JTEP)*, 2011, 45 (1), 21-40.
- Bilotkach, V., " Multimarket contact and intensity of competition: Evidence from an airline merger, " *Review of Industrial Organization*, 2011, pp. 1-21.

- 19) Borenstein, S., " Hubs and high fares: dominance and market power in the US airline industry, " *The RAND Journal of Economics*, 1989, pp. 344-365.
- 20) Knapp, W., " Event analysis of air carrier mergers and acquisitions, " *The Review of Economics and Statistics*, 1990, pp. 703-707.
- 21) Borenstein, S., " Airline mergers, airport dominance, and market power, " *The American Economic Review*, 1990, 80 (2), 400-404.
- 22) Morrison, S.A., " Airline mergers: a longer view, " *Journal of Transport Economics and Policy*, 1996, pp. 237-250.
- 23) Kwoka, J. and E. Shumilkina, " The price effect of eliminating potential competition: Evidence from an airline merger, " *The Journal of Industrial Economics*, 2010, 58 (4), 767-793.
- 24) Clougherty, J.A., " US domestic airline mergers: the neglected international determinants, " *International Journal of Industrial Organization*, 2002, 20 (4), 557-576.
- 25) E.E., D.R.Graham Bailey and D.P.Kaplan, *Deregulating the airlines*, MIT Press., 1985.