

LCC 参入がマルチマーケットコンタクト効果に 及ぼす影響に関する実証分析 -サウスウエスト参入のケース-

朝日 亮太¹

¹ 非会員 九州産業大学講師 商学部商学科 (〒813-8503 福岡県福岡市東区松香台 2-3-1)

E-mail:asahi@ip.kyusan-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 (MMC) が運賃上昇や便数削減などの航空会社の非競争的行動を引きだすことが実証分析によって示されてきた。一方、低費用航空会社 (LCC) の参入については、多くの研究が、LCC の参入により運賃が低下するなど産業を競争的にしたとの結果を示している。しかしながら、MMC と LCC の参入の関係について分析された研究はほとんどなかった。本研究では、MMC が航空会社の運賃設定行動に及ぼしている効果に対し、サウスウエスト参入が与える影響について分析を行う。分析の結果、参入前後において、MMC がサウスウエストの運賃設定行動に及ぼしている運賃上昇効果に大きな変化がなかったこと、参入に直面したライバルの運賃設定行動に MMC が及ぼしている運賃上昇効果についてはサウスウエスト参入後に低下する可能性を示した。

Key Words: multimarket contact, Southwest Airlines, low cost carriers(LCCs), entry, US airline industry

1. イントロダクション

航空産業では合併・買収が相次いでいる。低費用航空会社 (LCC) について、サウスウエストが 2010 年にエアトラン買収を発表している。そして、合併・買収はマルチマーケットコンタクト (MMC) を拡大する。MMC とは、ある市場で対峙している企業同士が別の市場においても対峙している状況である。この状況は、対峙する企業間の競争を弱めるとの指摘がされており、様々な産業を対象とした研究の中で実証的に示されている。航空産業を対象とした研究も多く行われており、MMC により運賃の上昇や便数の減少等の非競争的な効果が生じていることが示されている。しかしながら、MMC の運賃上昇効果と LCC の参入との関係について、先行研究において、ほとんど分析されていない。

本研究では、MMC と LCC 参入の関係について、サウスウエストのケースに焦点を当て、サウスウエスト参入が MMC の運賃上昇効果に及ぼす影響について分析を行う。

分析の結果、MMC が航空会社の運賃に対し非競争的な影響を及ぼしていること、サウスウエスト参入後に

MMC がサウスウエストの運賃設定行動に及ぼしている効果に大きな変化がなかったこと、参入に直面したライバルの運賃設定行動に MMC が及ぼしている効果については参入後に低下する可能性を示した。

以下では、第 2 章で先行研究を整理し、第 3 章で計量モデルとデータを示す。第 4 章では分析結果について考察を行い、第 5 章において、今後の課題について述べる。

2. 先行研究

MMC については、Bernheim and Whinston(1990)¹等による経済理論的分析や、実証的研究が多く行われている。多角化企業 (Feinberg (1985)², Scott (1991)³)、銀行業 (Coccoresse and Pellicchia (2009)⁴, Kasman and Kasman (2015)⁵)、携帯電話産業 ((Parker and Röller (1997)⁶, Busse (2000)⁷, Dominguez et al (2016)⁸)等を対象とした実証的研究は、MMC により価格の上昇やサービスの質の低下が生じたとの結果を示している。

航空産業を対象とした多くの研究も MMC が運賃上

昇効果を生じるとの結果を示している。Evans and Kes-sides(1994)⁹⁾は、1985 年から 1988 年のパネルデータを用いて、米国航空産業において MMC が運賃を上昇させていることを示し、Singal (1996)¹⁰⁾は MMC が長距離路線において、運賃上昇を引き起こしていることを示している。Gimeno and Woo(1999)¹¹⁾は範囲の経済性が MMC による共謀を強めることを示している。現在までの航空産業の MMC に関する分析の多くは、1980 年代を対象としている。

一方で、現在まで、LCC が航空産業において大きな発展を遂げてきた。LCC についても多くの研究が分析の対象としている。例えば、Dresner et al (1996)¹²⁾や Windle and Dresner(1999)¹³⁾は LCC の参入が路線の運賃を低下させていることを示している。Morrison(2001)¹⁴⁾は LCC の参入可能性がある路線においても、LCC による運賃の低下が起こることを示唆している。Goolsbee and Syverson (2008)¹⁵⁾は、サウスウエストの参入脅威が参入以前から運賃の低下をもたらすことを示している。Huse and Oliveira(2012)¹⁶⁾は、ブラジル航空産業において既存航空会社は実際の参入のみに反応し、また製品の差別化は参入時の反応を弱める効果があることを示唆している。

MMC と LCC の関連についての研究も行われている。Zou et al (2011)¹⁷⁾は、MMC は、コスト水準が同程度の企業同士の間では運賃上昇効果を有することを示している。Murakami and Asahi(2011)¹⁸⁾においては、LCC の運航する路線において MMC の運賃上昇効果は低下することを示している。MMC と LCC の参入については Baum and Korn(1999)¹⁹⁾が、参入と退出と MMC 間には逆 U 字の関係があることを示している。つまり、MMC の規模が増加するほど参入退出は減少するが、あるところで再度増加に転じることを示している。このように、MMC と LCC の関係についても研究がなされてきている。しかしながら、MMC の運賃上昇効果と LCC 参入との関係について分析した研究はほとんど見られない。以下では、LCC 参入後の MMC による運賃上昇効果の変化について分析を行う。

3. 計量モデルとデータ

計量モデルとして、需要関数と価格関数からなる同時方程式モデルを推定することにより、MMC の運賃上昇効果と LCC の参入の関係について分析を行う。次の計量モデルを用いる：

需要関数：

$$\log Q_{ijt} = \alpha_1 + \alpha_2 \log P_{ijt} + \alpha_3 \log \text{Dist}_j + \alpha_4 \log \text{INC}_{jt} + \alpha_5 \log \text{POP}_{jt} + \sum_{k=3}^9 \alpha_6^k \text{MT}_j^k + \sum_{t=04}^{10} \alpha_7^t \text{time}_t + \varepsilon_{ijt} \quad (1)$$

価格関数：

$$\log P_{ijt} = \beta_1 + \beta_2 \log Q_{ijt} + (\beta_3 + \delta_1 \text{LCC}_i) \log \text{MC}_{ijt} + \beta_4 \log H_{jt} + \beta_5 \text{LCC}_i + \sum_{t=04}^{10} \beta_6^t \text{time}_t + \beta_7 \text{VSWN}_{ij} + (\beta_8 + \sum_{e=1}^7 \gamma_1^e \text{WN}_e + \sum_{r=0}^7 \gamma_2^r \text{WNR}_r) \log \text{MMC}_{ijt} + v_{ijt} \quad (2)$$

Q_{ijt} は路線 j における企業 i の t 年の輸送人員数、 P_{ijt} は路線 j における企業 i の t 年の平均運賃、 Dist_j は路線 j の距離 (マイル)、 INC_j は路線 j の t 年の O/D 平均一人当たり可処分所得、 POP_j は t 年の O/D 平均人口である。 MT_j^k は、路線 j に k 社運航している場合に 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。 time_t は、時間ダミーであり、ベンチマークを 2003 年としている。 MC_{ijt} は路線 j における t 年の企業 i の限界費用である。限界費用の導出には次の式を用いた：

$$\text{MC}_{ijt} = \text{AC}_{it} \left(\frac{\text{Dist}_j}{\text{AFL}_{it}} \right)^{-\lambda} \text{Dist}_j \quad (3a)$$

AC_{it} は企業 i の t 年のユニットコスト、 AFL_{it} は企業 i が t 年に運航した平均マイル数である。 λ の値は、次の式を推定することにより導出を行った。

$$P_{ijt} = \frac{\{\text{AC}_{it} (\text{Dist}_j / \text{AFL}_{it})^{-\lambda} \text{Dist}_j\} \eta}{\eta - (1+\theta) s_{ijt}} \quad (3b)$$

η は需要の価格弾力性、 θ は推測的変動、 s_{ijt} は企業 i の t 年の路線 j における市場シェアである。費用に関するデータは、The Air Carrier Financial report, Form 41 financial data から得ている。 λ は、0.634 となった。 H_{jt} は路線 j の t 年のハーフィンダール指数、 LCC_i は企業 i がサウスウエスト、エアトラン、ジェットブルー、スピリット、アレジアント、サンカントリー、USA3000、ATA 航空、バージンアメリカ、スカイバス航空の場合に 1 をとるダミー変数である。 VSWN_{ij} は、路線 j にてサウスウエストと対峙している企業 i に対して 1 をとるダミー変数である。 ε_{ijt} と v_{ijt} は誤差項である。なお、運賃、所得、ユニッ

トコストについては、2003 年で基準化された実質ドルを用いている。

MMC の運賃上昇効果を分析する変数は、 MMC_{ijt} である。これは、 t 年に企業 i が路線 j において直面している MMC を表している。この MMC 変数については、様々な導出方法が提示されている。本分析では、

$$MMC_{ijt} = \frac{\sum_{i \neq j}^n a_{ijt} D_{ijt}}{f_{jt}(f_{jt} - 1)/2} \quad (4a)$$

$$a_{ijt} = \sum_{j=1}^m D_{ijt} D_{ijt} \quad (4b)$$

を用いる。 D_{ijt} は企業 i が路線 j において運航している場合に 1 を取るダミー変数である。 f_{jt} は路線 j にて運航している企業数である。そして、 WN_{et} は参入 e 年目のサウスウエストに対し 1 をとるダミー変数である。 WNR_{et} はサウスウエストの参入に直面して r 年経過したライバルに対して 1 をとるダミー変数である。これらのダミー変数の係数の変化を観測することにより、サウスウエストのエアトラン買収前後における MMC が運賃に及ぼす影響についての変化について分析を行う。本分析の計量モデルの推定方法を決定するにあたり、需要関数と価格関数それぞれに、White Test と Hausman Test を実施した。

需要関数について、White Test では $\chi^2_{(14)} = 995.198$, Hausman Test では $\chi^2_{(1)} = 600.084$ となり、価格関数については、White Test では $\chi^2_{(9)} = 1267.603$, Hausman Test では $\chi^2_{(1)} = 1839.321$ であり、不均一分散と同時方程式バイアスが認められた。これらに対処するため、繰り返し三段階最小二乗法 (3SLS) を用いて推定を行った。

2. データ

この分析では、2003 年から 2010 年の米国航空産業の第 4 四半期データを用いている。2003 年第 4 四半期の旅客輸送量上位 30 位空港とそれらの第 2 次空港発着の便を対象としている。複占市場においてシェア 10% に満たない航空会社、3 社以上による寡占市場でシェア 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) , 独占市場は除外している。データの出処は、OD PLUS 発行の DB1A, 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 Bureau of Economic Analysis, U.S Department of Commerce からデータを得ている。LCC のルートバイルートの路線網を考慮し、乗り継ぎ便を含んでいない。最も競合企業数の多い市場では 9 社運航している。サンプル数は 36568 で、基本統計量は表-1 に示されている。

表-1 基本統計量

Name	Mean	St. Dev	Min	Max
P	147.120	49.038	26.435	515.710
Q	1,039.200	1,371.000	45	15,874
POP	3,783,300	2,359,200	350,790	15,867,000
INC	41,536	5,317	26,045	60,672
MC	125.410	46.893	26.514	356.330
H	414.330	163.300	118.920	901.280
Dist	1,356.200	745.250	100.000	4,962.000

4. 分析結果

推定結果は、表-2 に示されている。表-3 には MMC と参入の関係を分析するダミー変数 (WN_{et} と WNR_{et}) の係数に対し実施された Wald 検定の結果を示している (例えば、 $\gamma_1^2 = \gamma_2^2$ の帰無仮説の検定を行っている)。需要関数、価格関数内の旅客数、価格、所得、人口、距離、限界費用、ハーフィンダール指数の係数については、有意に整合的な符号をとっている。

MMC の係数については、有意に正の符号をとっている。これは、MMC が運賃上昇効果を有していることを示している。サウスウエストと MMC の関係を分析するダミー変数 (WN_{et}) の係数について、参入 1 年目から参入 5 年目まで、有意に正となっている。これは、サウスウエスト参入路線において、サウスウエストの MMC による運賃上昇効果が、参入 1 年目から 5 年目まで、他の路線に比べ上昇していることを示している。また、サウスウエストの参入時の競争的行動を MMC が弱めている可能性を示している。この要因として、サウスウエストが他の航空会社に対し、路線規模や費用に対し、優位性を有しており、ライバルが競争的行動をとった場合であっても、即座に競争的な行動で対応ことが考えられる。参入 6 年目以降の係数については、有意な値はとっていない。これは、ライバルの競争的行動に対処した可能性が考えられる。しかしながら、有意に負の値をとっていないため、MMC による運賃上昇効果は持続していると考えられる。

ライバルの MMC による運賃上昇効果の変化を分析するダミー変数 (WNR_{et}) の係数について、サウスウエスト参入 1 年目から、有意に負の符号をとっている。これは、サウスウエストの参入により、ライバルの MMC による運賃上昇効果が低下していることを示している。しかしながら、運賃上昇効果の低下の規模については、参入 3 年目に大きく拡大している。この要因として、サウスウエストの非競争的行動に対し、ライバルが競争的行動をとった可能性が考えられる。また、参入 1 年目から、MMC の係数とライバルの MMC による運賃上昇効果の

表-2 推定結果

Demand Function							
Variable	Coefficient	SE	p-Value	Variable	Coefficient	SE	p-Value
P	-1.647	0.050	0.000	MT ⁹	-2.345	0.361	0.000
Dist	0.312	0.021	0.000	time ₀₄	-0.015	0.023	0.517
INC	0.421	0.062	0.000	time ₀₅	-0.010	0.023	0.660
POP	0.593	0.011	0.000	time ₀₆	-0.119	0.024	0.000
MT ³	-0.378	0.015	0.000	time ₀₇	-0.137	0.024	0.000
MT ⁴	-0.821	0.018	0.000	time ₀₈	-0.425	0.027	0.000
MT ⁵	-1.164	0.022	0.000	time ₀₉	-0.225	0.024	0.000
MT ⁶	-1.473	0.025	0.000	time ₁₀	-0.363	0.026	0.000
MT ⁷	-1.726	0.029	0.000	CONSTANT	-0.514	0.572	0.369
MT ⁸	-2.014	0.056	0.000				
Price Function							
Variable	Coefficient	SE	p-Value	Variable	Coefficient	SE	p-Value
Q	-0.005	0.004	0.184	MMC	0.012	0.004	0.001
MC	1.018	0.015	0.000	WN ₁	0.029	0.003	0.000
LCC(δ_1)	-0.301	0.060	0.000	WN ₂	0.027	0.003	0.000
H	0.158	0.011	0.000	WN ₃	0.023	0.004	0.000
time ₀₄	-0.090	0.005	0.000	WN ₄	0.013	0.004	0.001
time ₀₅	-0.121	0.006	0.000	WN ₅	0.018	0.005	0.000
time ₀₆	-0.196	0.006	0.000	WN ₆	0.008	0.007	0.208
time ₀₇	-0.195	0.006	0.000	WN ₇	0.013	0.008	0.103
time ₀₈	-0.492	0.006	0.000	WNR ₀	0.002	0.002	0.357
time ₀₉	-0.306	0.006	0.000	WNR ₁	-0.006	0.002	0.000
time ₁₀	-0.390	0.006	0.000	WNR ₂	-0.006	0.002	0.006
LCC	1.734	0.259	0.000	WNR ₃	-0.013	0.002	0.000
INWN	-0.050	0.004	0.000	WNR ₄	-0.015	0.002	0.000
CONSTANT	-0.805	0.064	0.000	WNR ₅	-0.018	0.003	0.000
				WNR ₆	-0.018	0.004	-0.018
				WNR ₇	-0.013	0.005	-0.013
SYSTEM R ²		0.969					
TEST OF THE OVERALL SIGNIFICANCE		$\chi^2_{(80)} = 126400$					

表-3 Wald 検定結果 (1)

WN _e	e=1	e=2	e=3	e=4	e=5	e=6	e=7
e=2	0.127						
e=3	1.386	0.656					
e=4	10.185**	7.629**	3.553**				
e=5	3.545*	2.441	0.723	0.642			
e=6	7.801**	6.405**	3.812**	0.357	1.383		
e=7	3.565*	2.826*	1.428	0.000	0.320	0.187	
WNR _r	r=0	r=1	r=2	r=3	r=4	r=5	r=6
r=1	9.646**						
r=2	6.952**	0.053					
r=3	25.631**	7.181**	7.168**				
r=4	29.046**	10.071**	9.921**	0.329			
r=5	29.136**	12.067**	12.012**	1.616	0.571		
r=6	18.868**	7.551**	7.754**	1.153	0.445	0.003	
r=7	7.297**	1.731	1.939	0.000	0.121	0.676	0.613

帰無仮説が、有意水準 5%において棄却されたものには**, 10%において棄却されたものには*を記している。

表4 Wald 検定結果 (2)

$\beta_8 + \gamma_2^1 = 0$	2.347
$\beta_8 + \gamma_2^2 = 0$	2.484
$\beta_8 + \gamma_2^3 = 0$	0.055
$\beta_8 + \gamma_2^4 = 0$	0.411
$\beta_8 + \gamma_2^5 = 0$	1.441
$\beta_8 + \gamma_2^6 = 0$	1.168
$\beta_8 + \gamma_2^7 = 0$	0.021

帰無仮説が、有意水準 5%において棄却されたものには**、10%において棄却されたものには*を記している。

変化を分析するダミー変数の係数の和が、有意な値ではない(表4)。これは、サウスウエスト参入路線において、ライバルの MMC による運賃上昇効果が失われていることを示している。

5. おわりに

本稿では、MMC による運賃上昇効果とサウスウエスト参入の関係について分析を行った。その結果、サウスウエストの MMC による運賃上昇効果は、参入後 5 年目まで上昇すること、サウスウエストの参入に直面したライバルの MMC による運賃上昇効果については、サウスウエストの参入によって低下することが示された。この結果から得られる示唆は二点あると考えられる。第一に、LCC の参入時の競争的行動は、MMC の拡大により、弱められる可能性である。先行研究において、LCC の参入は参入路線の競争激化をもたらし、運賃の低下を生じているとの結果が示されていた。しかしながら、今後、LCC がネットワークを拡大し、他社との MMC が増加するにつれ、LCC の参入時の競争的行動が MMC により弱められている可能性がある。第二に、MMC を通じてライバルの競争的行動が強まることである。サウスウエスト自身の競争的行動は MMC を通じて弱まっているものの、ライバルの競争的行動は強まっている可能性がある。また、参入数年後のライバルの競争的行動に対応してサウスウエストの MMC による運賃上昇効果が低下している点から、ライバルの行動次第で運賃上昇効果がより低下する可能性があると考えられる。

今後の課題として、本分析では、サウスウエストに分析対象を限定している点がある。前述のようにサウスウエストの MMC の規模は他の LCC に比べ大規模なものとなっている。そのため、他の LCC については、サウスウエストとは異なる行動をとる可能性があるため、他の LCC を対象とした分析が必要であると考えられる。また、アメリカンやユナイテッド等の航空会社も合併を

進め、MMC の規模もより拡大することから、今後、継続的な分析が必要と考えられる。

参考文献

- 1) Bernheim, B. Douglas, and Michael D. Whinston.: Multimarket contact and collusive behavior. *The RAND Journal of Economics*, 1-26, 1990.
- 2) Feinberg, R. M. : "Sales-at-Risk": A Test of the Mutual Forbearance Theory of Conglomerate Behavior. *Journal of Business*, 225-241, 1985.
- 3) Scott, J. T. : Multimarket contact among diversified oligopolists. *International Journal of Industrial Organization*, 9(2), 225-238, 1991.
- 4) Coccoresse, P., and Pellicchia, A.: Multimarket contact and profitability in banking: evidence from Italy. *Journal of Financial Services Research*, 35(3), 245-271, 2009.
- 5) Kasman, S., and Kasman, A.: Multimarket contact, market power and financial stability in the Turkish banking industry. *Empirical Economics*, 50(2), 361-382, 2016.
- 6) Parker, P. M., and Röller, L. H. : Collusive conduct in duopolies: multimarket contact and cross-ownership in the mobile telephone industry. *The RAND Journal of Economics*, 304-322, 1997.
- 7) Busse, M. R.: Multimarket contact and price coordination in the cellular telephone industry. *Journal of Economics and Management Strategy*, 9(3), 287-320, 2000.
- 8) Domínguez, B., Garrido, E., and Orcos, R.: Multimarket contact and performance: Evidence from emerging economies. *BRQ Business Research Quarterly*, 19(4), 278-288, 2016.
- 9) Evans, W. N., and Kessides, I. N.: Living by the "golden rule": Multimarket contact in the US airline industry. *The Quarterly Journal of Economics*, 109(2), 341-366, 1994.
- 10) Singal, V.: Airline mergers and multimarket contact. *Managerial and Decision Economics*, 559-574, 1996.
- 11) Gimeno, J., and Woo, C. Y.: Multimarket contact, economies of scope, and firm performance. *Academy of Management Journal*, 42(3), 239-259, 1999.
- 12) Dresner, M., Lin, J. S. C., and Windle, R.: The impact of low-cost carriers on airport and route competition. *Journal of Transport Economics and Policy (JTEP)*, 309-328, 1996.
- 13) Windle, R., and Dresner, M.: Competitive responses to low cost carrier entry. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 35(1), 59-75, 1999.
- 14) Morrison, S. A. : Actual, adjacent, and potential competition estimating the full effect of Southwest Airlines. *Journal of Transport Economics and Policy (JTEP)*, 35(2), 239-256, 2001.
- 15) Goolsbee, A., and Syverson, C.: How do incumbents respond to the threat of entry? Evidence from the major airlines. *The Quarterly journal of economics*, 123(4), 1611-1633, 2008.
- 16) Huse, C., and Oliveira, A. V.: Does product differentiation soften price reactions to entry? Evidence from the airline industry. *Journal of Transport Economics and Policy (JTEP)*, 46(2), 189-204, 2012.

- 17) Zou, L., Dresner, M., and Windle, R.: Many fields of battle how cost structure affects competition across multiple markets. *Journal of Transport Economics and Policy (JTEP)*, 45(1), 21-40, 2011.
- 18) Murakami, H., and Asahi, R.: An empirical analysis of the effect Of multimarket contacts on US air carriers'pricing behaviors. *The Singapore Economic Review*, 56(04), 593-600, 2011.
- 19) Baum, J. A., and Korn, H. J.: Dynamics of dyadic competitive interaction. *Strategic Management Journal*, 251-278, 1999.

AN EMPIRICAL ANALYSIS OF THE IMPACT OF LCCS' ENTRIES ON THE EFFECT OF MULTIMARKET CONTACT: THE CASE OF SOUTHWEST AIRLINES.

Ryota ASAHI

This paper empirically analyzes the impact of Southwest Airlines' entries on collusive effects of multimarket contact (MMC) on pricing behaviors of Southwest Airlines and its rivals. We estimates simultaneous demand and price equations by using the US airline industry data of 4th quarters of 2003 through 2010 to analyze the impact. We made two findings. First, there are not the change of collusive effects of Southwest Airlines on its pricing behavior after its entries. Second, the collusive effect of MMC on its rivals' pricing behaviors was lowered on routes which Southwest Airlines' entries.