

株式市場から見た航空業の規制緩和

—— イベントスタディ法による検証 ——

竹 田 聡

(浜松大学)

はじめに

1990年代以降、わが国においても公益事業の規制緩和は大きな潮流になっており、航空業もその例外ではない。航空業の規制緩和は、技術革新による費用構造の変化と需要構造の高度化・多様化を背景に、利用者利便の増進と航空会社の経営効率化を目指して行われてきた。

国土交通省（2005）は、2000年2月の改正航空法による規制緩和を検証した興味深い報告である。本稿はイベントスタディ法という手法を用いることによって、株式市場から航空業の規制緩和を検証し、この手法を使う際の留意点を考察する。

I. 航空業の規制緩和

—— 技術革新と理論的革新 ——

現代経済学は、市場メカニズムによって最適な資源配分が達成されないケースを「市場の失敗」と呼ぶ。その原因としては、①独占および寡占、②平均費用逡減、③技術的外部効果の存在、④公共財の存在、⑤情報の不完全性が挙げられる。

現代経済学は、航空業の規制の必要性を、主に平均費用逡減による自然独占によって説明してきた。すなわち、航空業は多大な固定費を要する産業であり、自然に独占あるいは寡占が形成される

ので、政府は独占や寡占を認めた上で新規参入を制限し、価格を規制することによって資源配分上のロスを最小限にすべきであると主張されてきた。

ところが、金融技術革新を含む技術革新の進展によって、1機当たり数十億から数百億円するジェット機をリースで調達することが可能となる。これにより、航空業の固定費を大幅に圧縮することができるようになった。

他方、需要構造の変化をみれば、可処分所得の増大は海外旅行需要の増大や時間価値の上昇をもたらし、ジェット化・大型化による座席当たりコストの低下とともに、航空運送に対する需要を増大させた⁽¹⁾。

こうした現実を受けて、現代経済学においても、1970年代末にコンテストブル・マーケットの理論という革新的な理論が登場する。コンテストブル・マーケットの理論は、企業の参入・退出はいつでも自由であり、企業が市場から退出する際の退出費用となるサンクコスト（sunk cost：埋没費用）はゼロであると仮定する。もし超過利潤が存在するならば、他の企業が当該市場に参入し、やがて競争の激化から超過利潤は消滅する。

逆に言えば、超過利潤が存在する市場では、超過利潤が消滅するまで企業の参入が続くのである。やがて超過利潤が消滅すると、企業は退出する。つまり、コンテストブル・マーケットでは、潜在的に競争可能な企業の「轢き逃げ戦略」（hit and

run strategy)⁽²⁾によって均衡が達成され、均衡では超過利潤は存在しないことになる。このため、新規参入を制限する必要もなければ、価格等を規制する必要もない、ということになる。

1980年代以降、先進国において規制緩和政策が展開されたが、こうした政策を理論的に支えたのが、コンテストブル・マーケットの理論である。航空業の規制緩和も、現実の技術革新とともに、こうした理論的革新によって支持されてきたといっ

てよい。コンテストブル・マーケットの理論には、その仮定の非現実性を巡って多くの批判がある⁽³⁾。また、安全性の確保や公益事業としての公共性などを考慮すれば、抽象性の高い経済理論から単純に導かれる政策には、多くの問題があることに十分に留意すべきである。

II. 先行研究

航空業の規制緩和を考察したものとしては、Morrison and Winston (1989)を始め、多数存在する⁽⁴⁾。わが国の研究では、山内 (1989)、高橋 (1992)、衣笠・石井 (1996)などが先駆的かつ代表的であろう。さらに、国土交通省 (2005)は2000年2月の改正航空法による規制緩和を検証したものであるが、政策担当者サイドが取りまとめた注目すべきものである。

また、論文集である Baumol *et al.* (1994)には、コンテストブル・マーケットの理論を形成した主要な論文が収められている。

規制緩和政策の効果を、イベントスタディ法を用いて株式市場から測定しようとする研究としては、Schwert (1981)が包括的である。Binder (1985)は、イベントスタディ法を用いて米国のさまざまな産業の規制緩和を考察している。Whinston and Collins (1992)は、米国航空業に新規参入企業が与えた効果を、イベントスタディ

法によって検証している。わが国の研究では、資本コスト論から公益事業の料金設定を論じた小椋 (1991)や、鉄道業の規制緩和をイベントスタディ法によって測定した手塚 (1999)が先駆的である。

III. イベントスタディ法の概要

資本コスト

イベントスタディ法の概要を説明するためには、まず資本コストと資本資産評価モデルについて説明しなければならない。

資本コストとは、資本市場で要求される最低限の期待収益率であり、資本提供者が要求する必要収益率といえる。これは経済学の機会費用の考え方に基づき、リスクを反映した概念である。

資本提供者は、その負担するリスクの相違によって債権者と株主に大別される。同様に、企業の資本は他人資本と株主資本に大別される。このため資本コストは、債権者の必要収益率と株主の必要収益率から構成され、前者は負債コスト、後者は株主資本コストと呼ばれる。具体的には、負債コストは社債や銀行借入れなど負債の利子率であり、株主資本コストは株式の期待収益率である。

企業の資本コストは、負債コストと株主資本コストの加重平均であり、加重平均資本コスト (WACC: Weighted Average Cost of Capital) とも呼ばれる。WACCは次式で定義される。

$$\begin{aligned} \text{WACC} = & \{D/(D+E)\} r_D (1-T) \\ & + \{E/(D+E)\} r_E \cdots \cdots (1) \end{aligned}$$

D : 負債の価値, E : 株主資本の価値,
 r_D : 負債コスト, r_E : 株主資本コスト,
 T : 法人税率

負債コスト r_D に $(1-T)$ を掛けるのは、利子費用が損金として処理されるので、その分だけ法人税の負担が軽くなるからである。

資本資産評価モデル

株主資本コストの推計方法として、株式市場が完全競争的で効率的であるという仮定の下で⁽⁵⁾、資本資産評価モデル（CAPM：Capital Asset Pricing Model）を用いることができる。CAPMは次式で示される。

$$E(r_i) = r_f + \beta_i(E(r_m) - r_f) \quad \cdots (2)$$

$E(r_i)$ ：株式*i*の期待収益率（株主資本コスト）、
 r_f ：リスクフリー・レート、
 β_i ：株式*i*のベータ値、
 $E(r_m)$ ：マーケット・ポートフォリオの期待収益率、
 $E(r_m) - r_f$ ：マーケットリスク・プレミアム

ここでリスクフリー・レート r_f とは、リスクのない安全資産の利子率である。

マーケット・ポートフォリオとは、市場にあるすべてのリスク資産をその時価ウェイトで組み合わせたポートフォリオであるが、一般にマーケット・ポートフォリオの期待収益率 $E(r_m)$ は、株式市場全体の期待収益率で代用される⁽⁶⁾。

株式投資のリスクのうち、ポートフォリオを組むことによって減らすことのできるリスクをユニークリスクといい、減らすことのできないリスクをマーケットリスク（あるいはシステマティック・リスク）という。マーケットリスク・プレミアム $E(r_m) - r_f$ とは、ポートフォリオを組むことによって減らすことのできないリスクを取ることに對する報酬である⁽⁷⁾。

株式*i*のベータ値 β_i とは、マーケット・ポートフォリオの期待収益率が1%変化したときに、株式*i*の期待収益率が何%変化するかを示す値である。 β_i がマイナスの場合は、株式*i*の期待収益率は、マーケット・ポートフォリオの期待収益率とは反対方向に変化することを示す。 β_i の絶対値が大きければ大きいほど、株式*i*の期待収益率の変動が激しく、リスクが大きいことを示す。

なお、ベータ値 β_i の推計は、時系列の株式投

資収益率のデータを使って行なわれる。すなわち、回帰分析によって次式を推定することによって、 β_i を求めることができる。

$$\tilde{r}_{it} - r_{ft} = \alpha_i + \beta_i(\tilde{r}_{mt} - r_{ft}) + \tilde{e}_{it} \quad \cdots (2)'$$

ここで t は期間を、 $\tilde{e}_{it}$ は誤差項を示し、チルダはそれぞれ確率変数であることを示す。

イベントスタディ法

CAPMによって推計された株主資本コストは、均衡における株式の期待収益率である。というのは、CAPMは株式市場が完全競争的で効率的であると仮定しているからである。

企業の株価に影響を与えるイベントが株式市場にアナウンスされるならば、そのショックは当該企業の期待収益率を均衡から乖離させる可能性がある。このイベントが統計的に有意であるか否かを、実証的に検証する手法をイベントスタディ法という⁽⁸⁾。

イベントスタディ法は、(2)'式に一時的ダミー $\Sigma \gamma_{ij} D_{jt}$ を加えた次式を推定することによって、イベントの影響を計測する手法である。

$$\tilde{r}_{it} - r_{ft} = \alpha_i + \beta_i(\tilde{r}_{mt} - r_{ft}) + \Sigma \gamma_{ij} D_{jt} + \tilde{e}_{it} \quad \cdots (3)$$

ここで D_{jt} は t 時点における j 番目のイベントが発生しているときは1、それ以外は0とする。 γ_{ij} は株式*i*の j 番目のイベントの効果を示す係数である。

IV. 株式市場から見た航空業

—— イベントスタディ法による検証 ——

分析手法

本節では、2000年2月の改正航空法の施行（需給調整規制の廃止）をイベント①、2001年9月の9.11米国同時多発テロをイベント②、2003

年4月の大幅な路線の再編をイベント③として、それぞれのイベントが航空会社の等加重ポートフォリオの期待収益率に与える影響をイベントスタディ法によって検証する（表1）。

表1 改正航空法施行以降の主なイベント

2000年 2月	改正航空法の施行（需給調整規制の廃止）：イベント①
2001年 9月	9.11 米国同時多発テロ：イベント②
2002年 10月	JJ 統合（JAL グループと JAS グループの経営統合）
2003年 4月	大幅な路線の再編（幹線を JAL，ローカル線を JAS に集約。予約・発券および空港基幹システムの統合を実施）：イベント③
2004年 4月	JALI に社名変更

（出所）国土交通省（2005）より筆者作成。

分析手法は、原則として以下の通りである。

1998年12月から2005年12月までの大手航空3社⁽⁹⁾の月次の株価から等加重ポートフォリオの瞬間複利収益率を求め、これを株式 i の期待収益率 $\tilde{r}_{it}$ の代理変数とする。マーケット・ポートフォリオの期待収益率 $\tilde{r}_{mt}$ の代理変数として、TOPIXの月次の瞬間複利収益率を使用する⁽¹⁰⁾。リスクフリー・レート r_{ft} として、10年物新発債の月利を使用する⁽¹¹⁾。

イベント①・②・③を定数項ダミー $\gamma_1 D_{1t} \cdot \gamma_2 D_{2t} \cdot \gamma_3 D_{3t}$ とし、 D_{jt} は t 時点における j 番目のイベントが発生しているときは1、それ以外は0とする。

これらのデータを用いて(3)式をもとに最小二乗法で回帰分析を行い、 γ_j とその t 値を求める。そして、各イベントが等加重ポートフォリオの期待収益率を低下させるか否かを検証するため、 γ_j の符号条件を $\gamma_j < 0$ として片側検定を行う。

分析結果

イベントスタディ法による分析結果は、表2の通りである。改正航空法の施行（需給調整規制の

廃止）は有意水準5%で有意となり、2003年4月の大幅な路線再編も有意水準10%で有意となった。規制緩和が航空3社の等加重ポートフォリオの期待収益率にマイナスの影響を与えていることが分かる。これは規制緩和による市場競争によって、これまで航空3社が享受してきた超過利潤が減少することを示しており、規制緩和の効果が株式市場から観測できることを示している。

表2 推定結果

		係数	標準誤差	t 値	t 検定
定数項 α		0.0015	0.0064	0.240	
β 値		0.5375	0.1333	4.033	***
イベント	①改正航空法の施行（需給調整の廃止）	-0.1228	0.0573	-2.144	**
	②9.11 米国同時多発テロ	-0.1487	0.0583	-2.551	***
	③大幅な路線の再編	-0.0938	0.0573	-1.638	*

（注）1. t 検定は自由度 79 の片側検定で実施。***は有意水準1%で有意，**は有意水準5%で有意，*は有意水準10%で有意。
2. ダーヴィン・ワトソン比は1.864。
3. 推定期間は、1999年1月から2005年12月までとした。

また、9.11 米国同時多発テロも有意水準1%で有意となり、これが航空3社の収益にマイナスの影響を与えると株式市場が予想したことが分かる。

V. むすび

規制緩和政策が株式市場に与える影響を、イベントスタディ法によって評価することによって、規制緩和の効果を測定することができる。安全性や公共性などにも多様な影響を与える規制緩和を評価する際には、こうした効果測定は、株式の期待収益率という重要ではあるが、あくまで一面的な評価である点に留意しなければならない。

株式市場における超過利潤の減少予測は、当該

企業の株式の期待収益率にマイナスの影響を与える。イベントスタディ法による規制緩和の検証では、このマイナスの影響を規制緩和の成果と捉え、この影響の有無を統計的に検証する。

しかし、規制緩和の目的の一つである経営の効率化が進めば、当該株式の期待収益率にはプラスの影響があるはずである。イベントスタディ法による規制緩和の効果測定では、この点を明示的に考察することなく、当該株式の期待収益率に対するマイナスの影響を規制緩和の成果と決めつけて分析している。この点も留意すべきであろう。

〈注〉

- (1) 高橋 (1992) 336 頁。
- (2) 奥野・鈴木 (1988) 207 頁。
- (3) 次の①～⑤の条件が満たされている市場をコンテストブル・マーケットと呼ぶ (奥野・鈴木 (1988) 200-201 頁および 206-207 頁)。
①同質的な生産物を生産している複数の企業からなる寡占状態にあり、②参入退出は自由であり、③各企業は (すでに参入している企業も、未だに参入していない企業も含めて) すべて同じ費用関数 $C(y)$ を持っており、④この費用関数は規模の経済性をもち、従って平均費用曲線はある範囲で右下がりになると仮定する。⑤新規企業の参入と既存企業の退出がいつでも可能であり、しかもそれに必要な費用がゼロである。
- (4) 山内 (1989) 247-249 頁を参照されたい。
- (5) CAPM が想定とする仮定とは、次のものである。
①投資期間は 1 期間である、②資本資産市場における各投資家はリスク回避的な効用関数を持ち、このため十分な分散投資を行う、③各投資家は各資産の期待収益率、分散、および各資産間の共分散に基づいて投資を行う、④各投資家は各資産の期待収益率について同一の分布を期待する、⑤取引費用は存在しない、⑥各投資家は安全資産の利子率で、資金を貸借できる。
- (6) 理論的には、マーケット・ポートフォリオには、株式、債券、商品、不動産、さらには人的資本などが含まれるべきである (Brealey *et al.* (2006) p.194)。
- (7) 株式投資においては、株式の期待収益率をリターンといい、リターンのバラツキをリスクという。言い換えると、リスクは実現する投資収益率がリターンから上下に外れる程度を表す。
- (8) イベントスタディ法は、株式市場に関してセミ・ストロング型の効率的市場仮説の成立を想定している。すなわち、現在の株価は過去の株価に含まれている情報だけでなく、すべての公開情報を反映しているので、過去の株価や公開情報からは将来の株価を予測できないと想定している。
- (9) 大手航空 3 社とは、日本航空 (JAL)、全日空 (ANA)、日本エアシステム (JAS) の 3 社を指す。JAL と JAS は 2002 年 10 月に経営統合した。経営統合する際の持ち株会社への株式移転比率は、JAL が 1、JAS が 9 である。
- (10) 航空会社の調整後終値や TOPIX は、Yahoo! Japan Finance のホームページ (<http://quote.yahoo.co.jp/>) の「時系列データ」から取得できる。JAS の株価は、東洋経済新報社『株価総覧』による。
- (11) 長期国債 10 年物新発債の流通利回りは、日本銀行のホームページ (http://www.boj.or.jp/stat/dlong_f.htm) から取得できる。

参考文献

- Baumol, W. J., Panzer, J. C., and Willig, R. D. (1994) *Contestable Markets and the Theory of Industry Structure*, N. Y.: Harcourt Brace Jovanovich.
- Binder, J. (1985) "Measuring the Effects of Regulation with Stock Price Data," *RAND Journal of Economics*, Vol. 16 No. 2, pp. 167-183.
- Binder, J. (1998) "The Event Study Methodology Since 1969," *Review of Quantitative Finance and Accounting*, Vol. 11, pp. 111-137.
- Brealey, R., Myers S. and Allen, F. (2006) *Principles of Corporate Finance*, McGraw Hill, 8th ed. [藤井眞理子・国枝繁樹監訳『コーポレートファイナンス 上・下』第 6 版 日経 BP 社, 2002 年]
- Fama, E. (1991) "Efficient Capital Market II," *Journal of Finance*, Vol. 46, No. 5, American Finance Association, pp. 1575-1617.
- 衣笠達夫・石井晴夫 (1996) 「航空事業」石井晴夫編著『現代の公益事業』NTT 出版, 199-226 頁。
- 国土交通省 (2005) 「国内航空における規制緩和：改正航空法による規制緩和の検証」(<http://www.mlit.go.jp/hyouka/pdf/review/16/koukuu.pdf>)
- Morrison, S.A. and Winston, C. (1989) "Airline Deregulation and Public Policy," *Science*, Vol. 245, pp. 707-711. [林敏彦編『公益事業と規制緩和』東洋経済新報社, 1990 年, 231-246 頁に所収]
- 小椋康宏 (1991) 「料金設定と資本コスト論」山谷修作編『現代の規制政策』税務経理協会, 233-254

頁。

奥野正寛・鈴木興太郎（1988）『ミクロ経済学Ⅱ』岩波書店。

Schwert, G. W. (1981) "Using Financial Data to Measure the Effects of Regulation," *Journal of Law & Economics*, Vol. 24, pp. 121-158.

高橋望（1992）「航空運賃」山谷修作編著『現代日本の公共料金』電力新報社，336-360 頁。

手塚広一郎（1999）「イベントスタディ法による規制政策の効果の計測」『公益事業研究』第 51 巻第 2 号，49-56 頁。

東洋経済新報社『株価総覧』各号

Whinston, M. D. and Collins, S. C. (1992) "Entry and Competitive Structure in Deregulated Airline Markets: An Event Study Analysis of

People Express," *RAND Journal of Economics*, Vol. 23 No. 4, pp. 445-462.

山内弘隆（1989）「航空産業における規制緩和の理論と実際」公益事業学会編『現代公益事業の規制と競争』（公益事業研究第 41 巻第 1・2 号合併号）電力新報社，221-249 頁。

謝 辞

本稿は，日本財務管理学会第 23 回全国大会（立命館大学，2006 年 11 月 18 日）における筆者の報告に加筆修正したものである。報告に対して，市村誠（中央大学），田中伸（徳島文理大学）の両氏より有益なコメントを頂いた。ここに記して感謝申し上げる。もちろん，ありうる誤りは筆者に属する。