

規制緩和とシステマティック・リスク：わが国航空 産業における実証分析

野方, 大輔
九州大学大学院経済学府

<https://doi.org/10.15017/3000455>

出版情報：経済論究. 134, pp.85-96, 2009-07. 九州大学大学院経済学会
バージョン：
権利関係：

規制緩和とシステマティック・リスク：わが国航空産業における実証分析¹⁾

野 方 大 輔

1. はじめに

一般に、企業金融やコーポレート・ガバナンスの実証研究においては、規制が企業のリスクを低下させるという前提が置かれる (Kole and Lehn [1999], Smith and Watts [1992] など)。実際、企業金融の分野では、この考え方を背景として、規制企業は非規制企業と異なるコーポレート・ガバナンス手段の採用や財務行動をとることが指摘されている (Becher et al. [2005], Houston and James [1995], Kole and Lehn [1999] など)。また、これらの分野では規制企業をサンプルから外して実証研究が行なわれることが多い (Shyam-Sunder and Myers [1999] など)。

では、規制が企業のリスクを低下させるという前提は実証研究で支持されているのであろうか。また、規制といっても価格規制や参入規制などのさまざまなものがあり、具体的にどのような規制が企業のリスクを低下させるのであろうか。この問題については2種類の関連研究が存在する。

第1に、企業のリスクと価格規制の関係についての分析が行なわれている。そこでは、価格規制が企業の利潤変動を軽減するという効果を通じて企業のリスクを低下させることが明らかにされている。(Clarke [1980], Fraser and Kannan [1990], Norton [1985] など)。

第2に、企業の市場支配力とリスクの関係についての研究が存在する。例えば、Moyer and Chatfield [1983] やBernier [1987] などの実証研究では、市場支配力の増大に伴って企業のリスクが低下することが示されている。これらの研究は、規制と企業のリスクを直接分析したものではないが、一般に、参入規制は競争制限を通じて、企業の市場支配力を高めると考えられる。したがって、これらの実証研究は規制が企業のリスクを低下させることを示唆することになる。

以上のように、企業金融の実証研究における規制が企業のリスクを低下させるという前提については、概ね先行研究で支持されているといえる。しかしながら、価格規制とリスク、市場支配力(参入規制)とリスクの関係はこれまでの研究では別々に分析されてきた。したがって、価格規制と参入規制のどちらが企業のリスクに重要なインパクトを与えているのかという問題について、十分に検証されているとは言い難い。このような分析が行なわれていない1つの理由は、価格規制と参入規制が同時に設定あるいは緩和されることが多いためである。

一般的に、規制緩和が行なわれる際には、米国のトラック輸送、バス事業、航空輸送産業などのよ

1) 本論文は、日本経営財務研究学会 2009年西日本部会(九州大学)において報告した論文を加筆修正したものである。討論者である堀本三郎先生(滋賀大学)と清水一先生(高松大学)には貴重なコメントを頂いた。ここに記して感謝いたします。なお本論文にありうべき誤謬は全て筆者の責任である。

うに、料金規制と参入規制の緩和が同時期に実施されている²⁾。(例えば、植草 [2000] を参照)。こうしたケースにおいては、価格規制と参入規制のインパクトが混在してしまうためにリスク変化の要因を識別して実証することは難しくなるであろう。

本論文では、価格規制と参入規制のどちらが企業のリスクを低下させる効果を持つのかという問題について、日本の航空輸送産業のデータを用いて検証する。日本の航空輸送産業は、価格規制と参入規制が異なる時期に緩和されたという特徴を有している。これは自由化を段階的に進めた結果と考えられるが、価格規制と参入規制のどちらが企業のリスクに重要な影響をもっているのかという問題を検証する上で興味深いデータを提供してくれる。

こうした実証分析の方法はPescetto [2008] と同様のものである。しかしながら、Pescetto [2008] と本論文では規制緩和イベントの捉え方が異なる。Pescetto [2008] で採用されているリスクに影響を与える規制緩和イベントは、規制緩和というよりむしろ価格政策や競争拡大政策のアナウンスメントである。これは、参入規制と価格規制のどちらが企業のリスクに影響するかについて、間接的な検証が行なわれているにとどまっていることを意味している。したがって、どのような規制が企業のリスクに影響するかについてのダイレクトな検証は、価格規制、参入規制の緩和に焦点を当てた本論文の分析によって行われることとなる。

本論文の構成は以下のとおりである。2 節では、規制とリスクに関連する先行研究を概観する。また、3 節では、対象とする規制緩和イベントを説明する。4 節では、データと推計方法を説明し、規制緩和前後における航空産業のリスクの変化を推計する。5 節では、本論文の結論を述べる。

2. 先行研究

2-1. 企業のリスクに対する価格規制の影響

規制がリスクを低下させるという考えをテストする場合には、価格規制がリスクを低下させているか否かという観点から研究されていることが多い。企業のリスクが価格規制によって低下するという考え方は、Peltzman [1976] によって主張された。Peltzman [1976] は、費用ショックの価格転嫁に規制がどのような影響を与えるかを検討しており、価格規制によって企業のリスクが軽減されることを示している。また、この議論は多くの先行研究によって支持されている。

例えば、Clarke [1980] は米国電力産業における価格規制の導入がリスクに与えた影響を分析しており、電力会社への燃料費調整条項の適用によってリスクが低下したことを示唆している。また、同様の実証研究として竹中 [2000] は日本の電力会社に注目し、燃料費調整条項が企業のリスクを低下させたことを指摘している。

Fraser and Kannan [1990] は1976年から1986年における米国とカナダの規制産業について分析している。具体的には、この期間に規制緩和が行なわれた産業と行なわれなかった産業について、トータル・リスク、システムティック・リスク、非システムティック・リスクの変化を規制緩和前後でそ

2) これは価格規制自体が参入規制を前提に置かれているためである。

れぞれ分析している。その結果、3つのリスクのいずれも規制緩和企業と非規制緩和企業の両方で上昇しているが、規制緩和企業の方がリスクの上昇度は大きかった。

ただし、Fraser and Kannan [1990]の分析対象となっている、米国の規制緩和企業の中にはトラック輸送産業や航空産業が含まれている。これらの産業では、前節で述べたように価格・参入規制の緩和が同時期に実施されている。したがって、Fraser and Kannan [1990]で測定されているリスク変化の中には、価格規制と参入規制の複数の経路を通じた効果が現われていることとなる。よって、規制によってリスクが低下するという際に、参入規制と価格規制のどちらの影響が大きいのかという問題は明らかになっていないこととなる。

2-2. 市場支配力が企業のリスクに与える影響

上述のように、規制とリスクの関係は価格規制の面から検証されていることが多いが、参入規制も企業の市場支配力を高めることでリスクを低下させると考えられる。筆者が知る限り、参入規制と企業のリスクの関係を検証した実証研究は存在しない。しかしながら、参入規制が企業のリスクに与える影響を直接分析した先行研究は存在しないが、市場支配力とリスクの関係を分析した研究が存在する。これらの分析は参入規制が企業のリスクに与える影響について、重要な示唆を与えてくれる。

理論的には市場支配力は企業のリスクを低下させると指摘されている (Subrahmanyam and Thomadakis [1980] など)。また、実証研究においてもこの予測は支持されている。Moyer and Chatfield [1983]は市場支配力の代理変数として、企業規模、産業に占める売上高比率および上位4社集中度の指標を採用し、これらの変数と企業のリスクの関係を実証している。その結果、上位4社集中度とリスクの間に負の関係が示されている。また、Bernier [1987]は1969年、1971年、1975年および1977年の各年における米国の187の企業を対象に、トービンの q を市場支配力によるレントを測る変数として採用し、クロスセクション分析によって市場支配力とリスクの関係を分析している。その結果、1969年と1971年において、リスクとトービンの q の間に負の関係が見られた。

2-3. 競争促進、価格政策とリスク

以上のように先行研究では、規制は市場支配力(参入規制)と価格規制を通じて企業のリスクを低下させるということが支持されている。そこで、本論文では、規制によるリスク低下について、参入規制と価格規制どちらが重要なインパクトを持つのかという問題について検証することとなる。

このような分析はPescetto [2008]においても行なわれている。Pescetto [2008]は英国の水道産業を対象として、競争や価格に関する政策変更がリスクに与えた効果を実証しており、競争拡大政策によって水道産業におけるリスクが増大していることを明らかにしている。しかしながら、これはどのような規制が企業のリスクにより重要な影響を与えるかという問題についてのダイレクトなテストとはなっていない。本論文では価格政策や競争政策ではなく、価格規制と参入規制に注目する。

以上、本節では、規制とリスクの関係を検証する上で、関連する先行研究を紹介してきた。これを踏まえて、次節では、本論文で注目する航空産業における規制緩和のイベントについて整理することとする。

3. 規制緩和イベント

本節では、リスクに影響を与えると考えられる航空輸送産業における規制緩和のイベントを整理する。航空輸送産業の規制緩和のなかで注目するイベントは、大きく分けて3つある。

まず、1986年6月にダブル・トリプル・トラック化の導入によって参入規制が緩和されている。これによって、路線別の年間利用者数に基づく基準が設けられ、空港容量が許す場合にその基準に従って国内路線での参入が認められることとなった。この規制緩和により全日本空輸が主に運航していた国内路線への乗り入れが進み、競争促進の状況は1992年度までに3社運航路線が10路線に増加し15路線に、2社運航路線が実質的に2路線増えて22路線となった。また、それまで原則的に日本航空1社が運航していた国際路線においても、運輸政策審議会答申による二国間協定を通じて複数社体制への移行が進んだ(山内 [1995])。

次に、1996年6月には、幅運賃制度の開始にともない価格規制が緩和された。これによって、航空各社は一定の幅をもって自主的に航空運賃の設定を行なうことが可能となった。この幅運賃制度の導入後、航空各社の運賃バラエティは徐々に拡大することとなる。

2000年2月には航空法が改正され完全自由化が行なわれた。本改正にともなう完全自由化により、価格規制および参入規制が緩和されている。運賃制度は事前届出制が採用(原則自由化)され、需給調整規制の廃止および路線免許制が事業許可制へ変更されるなど参入規制も緩和された。結果、これ以降、運賃水準の低下と多様な割引運賃が登場する。また、スカイネットアジア航空、壱岐国際航空などの新規事業者の参入によって航空会社の数も年々増加した。

以上のように、本論文では価格規制緩和、参入規制緩和、航空産業の自由化の3つの規制緩和イベントに注目する。

4. 実証分析

4-1. リスク指標およびデータの説明

本論文では、航空輸送産業における規制緩和前後のリスクの変化を検証する際にシステムティック・リスク(以下、単に「 β 」と呼ぶ。)の変化に注目するが、これには主に3つの理由がある。

第1に、標準偏差で個別企業のリスクを見た場合、マーケット全体の変動によって生じたリスクかどうかを識別できないこと。第2に、分散投資家にとって重要なリスクはシステムティック・リスクのみであること。第3に、先行研究でも主に β がリスク指標として用いられていることなどが挙げられる。

また、企業の β の変化を検証する際に、先行研究ではマーケット・モデルを基に推計されることが多い。(Buckland and Fraser [2001], Fraser and Kannan [1990], Norton [1985], Robinson and Taylor [1998] など)。そこで、先行研究と同様に本論文でもマーケット・モデルを用いて、企業別および航空産業で β の推計を行なう。

なお、本論文ではマーケット・モデル推計の際に月別の株式投資収益率データを使うが、データは『株式投資収益率 2007年』（日本証券経済研究所[2008]）から入手した³⁾。ただし、株式データは2001年12月までのものを用いる。これは2002年の日本航空と日本エアシステムの合併によって、2002年1月から10月までの日本航空の株式データが欠損値となっており、株式データの連続性が保てないという理由による。なお、分析対象とする航空会社は日本航空、全日本空輸の2社である。日本エアシステムの株式データは、合併等の影響により入手できなかった。また、本論文では航空産業についての株式収益率を計算する際、日本航空と全日本空輸の収益率の平均でポートフォリオをとった。

4-2. 規制緩和前後2年における β の比較

本節では、規制緩和イベント前後の β を比較することによって航空産業のリスクの変化を確かめることとする。そこで、規制緩和イベントの前後2年（24ヶ月）の推計期間をとり、マーケット・モデルによって航空会社の β を推計した⁴⁾。ただし、2001年12月までのデータを用いた推計であるので、航空自由化が行なわれた2000年2月以降の β については推計期間を23ヶ月としている。なお、結果は図表1に示している。

図表1. 規制緩和イベント前後における β の比較

	日本航空	全日本空輸	航空輸送産業
1984/6--1986/5	-0.510	0.587	0.038
1986/6--1988/5	0.332	0.777	0.555
1994/6--1996/5	0.615	0.624	0.620
1996/6--1998/5	1.044	0.122	1.132
1998/2--2001/1	0.999	0.406	0.703
2000/2--2001/12	0.556	0.501	0.458

図表1の結果から、1986年6月に実施された参入規制緩和の前後の期間において、日本航空の β の値は-0.510から0.332に、全日本空輸の β についても0.587から0.777へと上昇していることが観察される。なお、航空輸送産業でも、同様の傾向が確認できる。この結果から、航空各社の β は参入規制による競争導入の効果を反映して上昇している可能性が示唆されるであろう。

次に、1996年6月の価格規制緩和の前後においては、航空輸送産業の β が0.620から1.132へと上昇している。しかし、日本航空の β は0.615から1.044に上昇しているのに対して、全日本空輸では0.624から0.122へと低下している。したがって、価格規制が企業のリスクに重要なインパクトを与えている

3) 本論文において、月次データを使うのには2つの理由がある。1つは、日本証券経済研究所の株式データでは、配当を含んだ株式投資収益率が計算されているためである。もう1つの理由は、配当込みの株式投資収益率の日次データの利用にあたり、多額の費用が必要となる。したがって、現在のところ、日次の株式投資収益率データの利用が難しい状況である。

4) 推計期間を2年半（30ヶ月）として、同様のマーケット・モデルによる β の推計を行なったが、2年推計の β と同様の結果であったため、2年半の結果は省略した。

かという問題については明確な結果が得られていないことになる。

また、2000年2月の航空自由化の前後においても、日本航空の β が0.999から0.556と低下傾向であるのに対して、全日本空輸では0.406から0.501へ上昇しており、航空会社間で異なる結果を示している。したがって、航空自由化が企業のリスクに与えた影響についても明らかではない

以上の結果より、1986年6月に行われた参入規制緩和の後に、 β を増大させる影響が示されている。しかし、価格規制緩和と航空自由化のイベント前後における β の変化は日本航空と全日本空輸で異なる傾向を示している。したがって、規制が企業のリスクを低下させる際に、参入規制が重要なインパクトを持っているということが示唆される。また、図表1で、1996年6月と2000年2月の規制緩和前後におけるリスクの変化が航空会社間で異なるということは、これらの結果が統計的誤差の範囲内におさまるものであることを示唆している可能性がある。1986年6月の参入規制の緩和によって β が増大していることについても同様に確認が必要である。したがって、参入規制と価格規制が企業のリスクに与える影響について結論を出すためには、さらに追加的な検討を行なう必要がある。そこで、図表1で観察した β の値が、はたして統計的に見て有意な変化であったといえるのかを次節で判定することとする。

4-3. β の変化の検定

本節では、マーケット・モデルにイベント発生時点以降のダミー変数を加えた以下の式を用いて、 β の変化を観察する。

$$R_{it} = \text{定数項} + \alpha_j D_j + \beta_j R_{mt} + \beta_j D_j R_{mt} + \text{確率項}$$

ここで、 R_{it} は企業*i*の月別株式収益率を、 R_{mt} は月別市場収益率(月別マーケット・ポートフォリオの収益率)を表わす。推計期間は1978年1月から2001年12月(30年間)である。添え字*t*は年月を表わす。 D_j は規制イベントを表わすダミー変数で、規制イベント*j*以降を1、それ以外の期間をゼロと設定する。したがって、定数項の変化は α_j で表わされる。 D_j と R_{mt} の積($D_j R_{mt}$)は β_j の変化を表わす市場収益率の傾きのダミー変数で、規制イベント*j*以降を1、それ以外の期間をゼロとする。したがって、規制イベント*j*の β に対する効果は β_j の係数とその統計的な有意性によって示される。

ただし、月次データを用いた実証分析においては、系列相関の問題を考慮し、Newey-West推定によって標準誤差の修正が行なわれることがある(例えば、Ferson [1989]など)。そこで、本論文においても、Newey-West推定によって*t*値の修正を行なうことにする。その際、誤差項は3期前と相関することを仮定する⁵⁾。なお、日本航空、全日本空輸の結果および航空輸送2社のポートフォリオの結果は図表2に示している。

まず、係数 $\beta_{86,6}$ -に注目すると、日本航空は係数が正であり、有意にゼロと異なる(有意水準1%)。また、全日本空輸、航空輸送産業についても同様の結果が伺える(有意水準5%・有意水準1%)。したがって、日本航空、全日本空輸および航空輸送産業のいずれのケースにおいても、 β は増加している。実際、日本の航空会社は、参入規制が行われた1986年を期に国内路線および国際路線への乗り入れが

5) 先行研究ではNewey-West修正を行なう際に、3期ラグで考えられることが多い。また、2期のラグをとっても本文中の3期ラグでの結果とほぼ同様であった。

図表2. 規制緩和後の β の変化の検定

	α	$\alpha_{86/6^-}$	$\alpha_{96/6^-}$	$\alpha_{00/2^-}$	β	$\beta_{86/6^-}$	$\beta_{96/6^-}$	$\beta_{00/2^-}$
日本航空								
係数	2.303**	-2.260*	-2.216*	3.426	-0.186	1.206***	-0.022	-0.787
t 値	(2.07)	(-1.78)	(-1.86)	(1.34)	(-0.54)	(3.13)	(-0.08)	(-1.27)
修正R ² =0.217	N=288							
全日本空輸								
係数	0.616	-0.423	-3.059***	5.656***	0.473***	0.386**	-0.200	0.343
t 値	(1.18)	(-0.56)	(-2.65)	(3.36)	(3.56)	(2.30)	(-0.87)	(0.80)
修正R ² =0.273	N=288							
航空輸送産業								
係数	1.460**	-1.342	-2.638**	4.541***	0.143	0.796***	-0.111	-0.222
t 値	(1.97)	(-1.49)	(-2.53)	(2.41)	(0.74)	(3.48)	(-0.46)	(-0.45)
修正R ² =0.308	N=288							

注) t 値はNewey-West修正を行なっている。*：有意水準10%，**：有意水準5%，***：有意水準1%。
N：観測数。 α (単位：%)。

進み、競争が激しくなっている。このような事実からも、参入規制緩和は競争を生じさせ、企業の β を上昇させる効果をもつことが伺える。また、この結果はPescetto[2008]とも整合的な結果となっている。

次に、1996年6月の価格規制緩和による β の変化についてはどうであろうか。係数 $\beta_{96/6^-}$ は負であるが有意にゼロと異なる。したがって、図表1で観察した価格規制の緩和によるリスクの変化は、統計的に有意なものではなかったことが明らかになった。このことは、規制が企業のリスクを低下させるという際に、価格規制は企業のリスクにさほど強い影響を持ち得ないことを示唆しているといえるであろう。しかしながら、係数 $\alpha_{96/6^-}$ は日本航空、全日本空輸および航空輸送産業のいずれにおいても負で有意にゼロと異なる結果を示していることが確認できる。このことは、価格規制緩和がリスクを上昇させる効果を持つというよりも、むしろ企業の収益性に重要なインパクトを持っていることを示した結果であるといえよう。さらにこの結果は、価格規制は実施されているが、参入規制は撤廃されているような産業（例えば、タクシー産業など）においては、規制が企業のリスクを低下させるという前提が成り立たなくなる可能性があることを示唆しているともいえるであろう。

また、2000年2月の航空自由化のイベントについては、価格規制緩和に加え、参入規制緩和による競争拡大の効果も表れると考えられる。しかし、係数 $\beta_{00/2^-}$ の結果から、航空自由化による β の変化については統計的に有意な変化があったとはいえない⁶⁾。これについては、以下の解釈が考えられる。日

6) 実証結果には記載していないが、このほかにいくつかの追加的分析を行った。①1978年1月から2007年12月の期間における推計(2002年1月から10月までの日本航空の株式データは除く)。②1985年8月の日本航空の御巢鷹山事故、2001年9月の航空テロによる航空不況の影響をデータから除外した推計およびダミー変数で考慮した推計。これらはいずれも本文中とほぼ同様の結果を示した。また、規制緩和イベントが1つとなる様に、それぞれの規制緩和イベント前後2年半(30ヶ月)を推計期間として、分析期間を区切って β の変化を検証した。その結果、やはり、1986年6月の参入規制緩和イベントによってのみ、航空輸送産業の β が有意に上昇していた(有意水準5%)。

本の航空輸送産業では1986年6月に参入規制緩和が実施され、2000年2月の航空自由化によって再度、参入規制が緩和されている。したがって、2000年2月の自由化に至るまでに航空市場の競争は相当程度進んでいると考えられる。実際、自由化が行なわれる前、スカイマーク・エアラインズやエア・ドゥなどの航空会社が新規参入し、競争が激しくなっていることが伺える。よって、 $\beta_{0,0.2}$ -の結果は、ある程度競争が進化した段階における参入規制緩和は競争拡大を通じてリスクを増大させる効果を持ち得ないことを示唆していると考えられる。

以上の推計結果より、規制緩和による β の変化としては1986年6月の参入規制緩和による効果が明確に現れているといつてよいであろう。この時期以降、国際線は複数社体制へ移ることによって日本航空に競争が働き、国内線においても独占路線を排することからダブル・トリプル・トラック化が行なわれ、全日本空輸の国内路線に他社からの乗り入れが相次いだ。したがって、参入規制の緩和が日本航空および全日本空輸の競争を激しくすることによって、両社の β が増大したと考えることができる。したがって、これは競争が β を上昇させるとする先行研究(Bernier[1987], Moyer and Chatfield [1983], Pescetto [2008])の結果を支持している。また、価格規制緩和は β ではなく収益性に影響を与えており、完全自由化のイベントについても統計的に有意な β の変化をもたらしていなかった。

これらを総合的に判断すると、規制が企業のリスクを低下させるという考え方において、参入規制がより重要なインパクトを持つことを示唆しているといえよう。

4-4. 追加的検証（日本航空株における流動性の問題）

以上では、参入規制緩和によって企業のリスクが上昇することを示した。しかしながら、図表2における日本航空の1986年6月以前の β に注目すると統計的に有意ではないが -0.186 と極端に低い。これには主に二つの理由が考えられる。第一は、参入規制によって日本航空による国際線の1社体制が保たれているために競争圧力が働かないこと。第二に、日本航空の民営化が行なわれる前で日本航空株の流動性が著しく低かったことが挙げられよう。一方で、参入規制緩和による日本航空の β の変化を示す「 $\beta_{8,6}$ -」に注目すると 1.206 と β の値が急激に上昇している。こうした傾向が表れた背景には、参入規制緩和による競争の導入に加えて、1987年11月の日本航空の民営化に伴う政府保有株式の放出の影響があると考えられる。これによって、日本航空株の流動性は高まることになるであろう。したがって、図表2において、参入規制緩和による競争の導入が日本航空の β を上昇させているという結果については、多少強調されている結果なのではないだろうかという可能性が懸念されよう。

そこで、本節ではこの点を明らかにするにあたり、日本航空の民営化が行なわれた1987年11月以前においても日本航空の β が上昇しているかどうかについての追加的な確認を行なうこととする。その際、 β はマーケット・モデルによって1年半の分析期間で推計し、その推計を1ヶ月毎にスライドさせていくという手法をとる⁷⁾。ここで分析期間を1年半としているのは、参入規制緩和(1986年6月)～民営化前(1987年10月)において、17ヶ月の期間しか存在しないからである。仮に、分析期間を2年(24ヶ月)とするとすれば、 β を推計する際、参入規制緩和前の期間のデータが多く含まれてしまうことと

7) これは、具体的には1985年1月--1986年6月、1985年2月--1986年7月、1985年3月--1986年8月、1985年4月--1986年9月、という形での推計である。

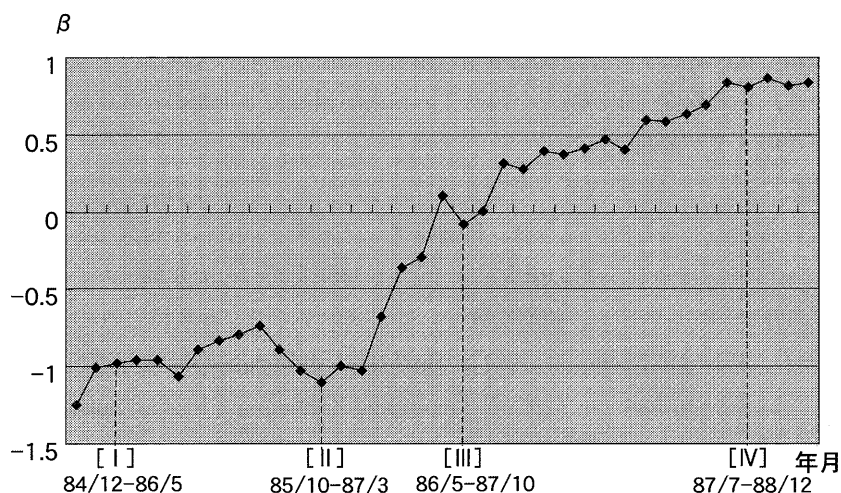
になってしまう。その場合、 β が変化していたとしても、それが純粋に参入規制緩和によるものか、判別が難しくなるであろう。なお、結果は図表3に示した。

図表3において、推計期間 [I] の β は参入規制緩和が実施される前のものであり、その値は、およそ-1と極端に低い。これについては、参入規制が競争を制限しているという影響と日本航空株の流動性の低さが影響していると推測される。その後、1986年6月に参入規制緩和が行なわれることになるが、推計期間 [II] ~ [III] にかけて、 β が著しく上昇している。また、推計期間 [I] と [III] の β を比較すると、 β は0.9ほど上昇していることが確認できる。これらの傾向は全て1987年11月の日本航空の民営化が行なわれる前において観察されているものである。したがって、民営化以前においても、参入規制緩和が β を上昇させていたといえるであろう。

次に、民営化が行なわれた1987年11月以降における β の変化としては、参入規制緩和に伴う競争導入効果と日本航空株の流動性上昇の影響が表れると予測されるであろう。しかしながら、推計期間 [III] ~ [IV] における β は民営化以降も上昇傾向を示していることに変わりはないものの、特に著しい上昇は示していない。

以上の結果から、日本航空株の流動性の問題を考慮してもなお、参入規制緩和による競争導入が航空輸送業界の β を上昇させる効果として表れていると見て差し支えないと考えられる⁸⁾。

図表3. 日本航空の β の推移



注) 上記の [I], [II], [III], [IV] はそれぞれ1984年12月--1986年5月, 1985年10月--1987年3月, 1986年5月--1987年10月, 1987年7月--1988年12月の分析期間で推計した β を表わしている。

8) これについては、より詳細な検証を加えるために、航空業界における参入規制緩和が実施された後の市場構造がどれだけ競争的なものとなっていたかという点や、当時の航空会社の財務状況などの面からも総合的に加味し、リスク変化についてのより慎重な判断が必要となる。

5. おわりに

本論文では、航空輸送産業における規制緩和前後のリスク変化に注目することで、価格規制と参入規制のどちらが航空輸送産業のリスクに重要な影響を与えているのかという問題について検証してきた。

その結果、規制緩和イベント前後での β の推移および β の変化の統計的検定のいずれの分析においても、参入規制緩和による競争がリスクを上昇させる効果が大きかった。したがって、Pescetto [2008] と同様に、価格規制よりも競争の経路を重視する先行研究を支持することとなった (Bernier [1987], Moyer and Chatfield [1983])。これは、規制が企業のリスクを低下させるとする企業金融やコーポレート・ガバナンスの実証研究の前提において、参入規制がより重要なインパクトを持っているということを意味している。このことは、逆に言えば、参入規制緩和によって競争が進展している産業では、規制が企業のリスクを低下させるという前提が成立しない可能性があるという示唆を与えている。実際、日本の航空産業のケースにおいては、参入規制緩和後の日本航空の β の値は 1 に近い値を示していることがあり、民間企業とほぼ同様のリスク水準が観察される (例えば、図表 1 を参照)。

また、価格規制については、リスクというよりも企業の収益性に大きなインパクトを持っていることが確認された。この結果は、価格規制が実施されているが、参入規制が撤廃されているような産業においては、規制が企業のリスクを低下させるという前提が成立しない可能性があることを示唆しているといえるであろう⁹⁾。

2000年2月の航空自由化の効果は企業のリスクを増大させる効果を持たなかった。この自由化に至るまでに参入規制の緩和等によって、航空市場の競争は相当程度進んでいると考えられる。したがって、このことから、ある程度競争が進んだ段階での参入規制緩和は企業のリスクを上昇させる効果をほとんど持ち得ないことが推測される。

ただし、本論文では、月次の株式データをもとに企業のリスク変化を検証してきた。本論文の分析をより精度の高いものとするために、今後、日別のデータを使うことは不可欠であろう。

また、近年までのファイナンス分野の研究により、 β が時間を通じて安定的でないことが主張されており、 β に一定の確率過程を想定し、確率変数として定式化することが支持されている。(Alexander and Benson [1982], Bos and Newbold [1984], Buckland and Fraser [2001], Chen [1982], Collins et al. [1987], Fabozzi and Francis [1978], Grout and Zalewska [2006], Sunder [1980], Wells [1994])。そこで、 β の変動性の問題を考慮するにあたって、実証分析でとられることの多いカルマンフィルタの手法を用いた推計についても行なうべきであろう。これについては今後の課題としたい。

参 考 文 献

Alexander, G. J., and P. G. Benson. [1982], "More on Beta as a Random Coefficient." *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, vol. 17: pp.27-36.

9) 例えば、日本のタクシー産業では、価格は上限認可制となっているが、業界への新規参入は原則自由となっている。

- Becher, D. A., Campbell II, T. L., and M. B. Frye. [2005]. "Incentive Compensation for Bank Directors: The Impact of Deregulation." *Journal of Business*, vol. 78, no. 5: pp.1753-1777.
- Bernier, G. [1987], "Market Power and Systematic Risk: An Empirical Analysis Using Tobin's q Ratio." *Journal of Economics and Business*, vol. 39: pp.91-99.
- Bos, T., and P. Newbold. [1984], "An Empirical Investigation of the Possibility of Stochastic Systematic Risk in the Market Model." *Journal of Business*, vol. 57, no. 1: pp.35-41.
- Buckland, R., and P. Fraser. [2001], "Political and Regulatory Risk: Beta Sensitivity in U.K. Electricity Distribution." *Journal of Regulatory Economics*, vol. 19, no. 1: pp.5-25.
- Chen, C. R. [1982], "Time-Series Analysis of Beta Stationarity and Its Determinants: A Case of Public Utilities." *Financial management*, vol. 11: pp.64-70.
- Clarke, R. G. [1980], "The Effect of Fuel Adjustment Clauses on the Systematic Risk and Market Values of Electric Utilities." *Journal of Finance*, vol. 35, no. 2: pp.347-358.
- Collins, D. W., Ledolter, J., and J. Rayburn. [1987], "Some Further Evidence on the Stochastic Properties of Systematic Risk." *Journal of Business*, vol. 60, no. 3: pp.425-448.
- Fabozzi, F. J., and J. C. Francis. [1978], "Beta as a Random Coefficient." *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, vol. 13: pp.101-116.
- Ferson, W. E. [1989], "Changes in Expected Security Returns, Risk, and the Level of Interest Rates." *Journal of Finance*, vol. 45: pp.1191-1217.
- Fraser, D. R., and S. Kannan. [1990], "Deregulation and Risk: Evidence from Earnings Forecasts and Stock Prices." *Financial management*, vol. 19: pp.68-76.
- Grout, P. A., and A. Zaleska. [2006], "The impact of regulation on market risk." *Journal of Financial Economics*, vol. 80: pp.149-184.
- Houston, J. F., and C. James. [1995], "CEO Compensation and Bank Risk is Compensation in Banking Structured to Promote Risk Taking?" *Journal of Monetary Economics*, vol. 36: pp.405-431.
- Kole, S., and K. Lehn. [1999], "Deregulation and the adaptation of governance structure: the case of the U.S. airline industry." *Journal of Financial Economics*, vol. 52: pp.79-117.
- Moyer, R. C., and R. Chatfield. [1983], "Market Power and Systematic Risk." *Journal of Economics and Business*, vol. 35: pp.123-130.
- Norton, S. W. [1985], "Regulation and Systematic Risk: The Case of Electric Utilities." *Journal of Law and Economics*, vol. 28: pp.671-686.
- Peltzman, S. [1976], "Toward a More General Theory of Regulation." *The Journal of Law and Economics*, vol. 19, no. 2: pp.211-240.
- Pescetto, G. M. [2008], "Regulation and Systematic Risk: The Case of the Water Industry in England and Wales." *Applied Financial Economics*, vol. 18: pp.61-73.
- Robinson, T. A., and M. P. Taylor. [1998], "The Effects of Regulation and Regulatory Risk in the Electricity Distribution Industry." *Annals of Public and Cooperative Economics*, vol. 69, no. 3: pp.331-346.
- Smith, C. W., and R. L. Watts. [1992], "The Investment Opportunity Set and Corporate Financing, Dividend, and Compensation Policies." *Journal of Financial Economics*, vol. 32: pp.263-292.
- Shyam-Sunder, L., and S. C. Myers. [1999], "Testing Static Tradeoff Against Pecking Order Models of Capital Structure." *Journal of Financial Economics*, vol. 51: pp.219-244.
- Subrahmanyam, M., and S. Thomadakis. [1980], "Systematic Risk and the Theory of the Firm." *Quarterly Journal of Economics*, vol. 94: pp.437-451.
- Sunder, S. [1980], "Stationarity of Market Risk: Random Coefficients Tests for Individual Stocks." *Journal of Finance*, vol. 35: pp.883-896.
- Wells, C. [1994], "Variable Betas on the Stockholm Exchange." *Applied Economics*, vol. 4: pp.74-92.

竹中康治 [2000], 「規制産業における利潤率とリスクの時系列分析」『公益事業研究』, 第52巻第2号.
山内弘隆 [1995], 「第4章 航空輸送」金本良嗣・山内弘隆編『講座・公的規制と産業④交通』, NTT出版.