

# 航空規制緩和と安全性

高橋 望

## 目 次

### 問題の所在

- I. 規制緩和が安全性に及ぼす影響
- II. 規制緩和前後での航空輸送の安全性成果の比較
  - 1. 安全記録の変化
  - 2. 規制緩和と安全投資
  - 3. 企業の収益性と安全性との関連
- III. 規制緩和による旅客全体の安全性への影響
  - 1. コミューター企業の安全性
  - 2. ハブ・アンド・スポークの影響
  - 3. 自動車からの転移
- IV. 航空事故に対する市場機構の評価  
結びに代えて

## 問 題 の 所 在

消費者ないし生活者重視の観点から、規制緩和が議論されることが多くなった。この場合、交通産業で問題となるのは、経済的規制を緩和する一方で、安全性に対する規制をどう扱うかということである。なぜなら、交通利用者にとって安全性は、きわめて関心の高い交通の質だからである。とくに航空輸送の場合、ひとたび事故が生じると、他の交通機関に比べて多数の死者を出し、生存者が少ないことから、安全性の問題は経済学者の大きな関心を呼んできた（Moses & Savage [26] や Nance [29] が出版されたことが、そのことを如実に物語っている）。

安全性の問題が規制緩和を論じる際に取り上げられるのは、二つの見解の

対立があったためと考えられる。つまり、一定の利潤が確保されることが、航空輸送の安全性を維持・向上させる必要条件である、というのが伝統的見解である。そしてそのために、参入規制及びそれと表裏一体となった価格規制から構成される経済的規制が必要である、と主張されてきたのである。

他方、経済的規制（量的規制）と安全規制（質的規制）は切り離して実施することが可能であるとする考え方が、先の伝統的見解の対極にある。そもそも経済的規制による利潤の確保が、必ずしも安全性向上のための投資に向けられる保証はないのではないか、という素朴な疑問が、その根底にあるといえよう。

本稿では、米国の航空産業の規制緩和を例にとり、航空輸送の安全性成果がどのように変化したかを検討することによって、この二つの対立する見解の是非を検証することを目的とする。

## I. 規制緩和が安全性に及ぼす影響

航空規制緩和と安全性との関連を分析する場合、航空企業に対する経済的規制の緩和が安全性に及ぼす影響を、直接的なものと間接的なものとに分けて考えると、わかりやすい。

直接的影響とは、経済的規制（参入規制と価格規制）の撤廃により価格競争が生じて、競争力強化のために費用削減に迫られると共に、収益の安定性が失われ、整備費等の直接安全性に影響がある費用項目が削減されるといった事態が生じるのではないかと、いうものである。つまり経済的規制の緩和が、企業が安全性に対して直接コントロールできる領域に及ぼす影響のことである。

具体的には整備費の削減の他に、価格競争への対応として、パイロットの訓練期間及び訓練費用の削減が考えられよう。また、参入規制の緩和への対応として急激な路線拡張戦略が採用された結果、未熟練パイロットの大量採用といった、事故に結び付く要因が増加することが考えられるのである。

こうした直接的影響の分析は、安全性を規定する要因が専ら企業の収益性にあるとする、先の伝統的見解の検証に役立つであろう。

しかし、安全性を規定する要因が企業の収益性ではないとしても、それらが安全規制だけで十分対処可能であるかどうかは、詳らかではない。つまり経済的規制の緩和は、直接的影響の他に、米国の国内航空産業の場合、間接的な影響を与えているからである。こうした間接的影響は、航空規制緩和によって、旅客全体が受ける影響のことである。そして、旅客全体に影響が及んでいくチャンネルには、以下のものを指摘することができよう<sup>1)</sup>。

第一に、規制下では内部補助の保証によって維持されていた低密度の小都市へのサービスが、参入・退出規制の緩和により、ジェット企業（旧幹線企業、旧ローカル・サービス企業）が撤退して、安全性が低いとされているコミューター企業の手に移管されるケースが多いことである。

第二に、規制緩和以降、ハブ・アンド・スポーク型の路線ネットワークが採用されたことにより、航空旅行で最終目的地に到着するまでに旅客が必要とする、離発着及び機材の乗り換えの回数が増加していることである。いうまでもなく、航空事故の90%以上が、離発着の際に生じていることから<sup>2)</sup>、規制緩和が契機となって採用された路線戦略の安全性への影響を、見逃す訳にはいかないのである。

第三に、規制緩和による競争激化が、価格とサービスの両面で影響して、旅客が自動車から航空に転移していることである。自動車旅行と航空旅行の死亡リスクが異なるのであれば、規制緩和は結果的に旅客の安全性に影響を及ぼすことになる。

しかし、間接的影響が安全規制だけで対処可能というだけでは、経済的規制の緩和には直接結び付かない。なぜなら、経済的規制の緩和は、市場機構に対する信頼に依拠して行われるからである。従って、同時に、安全性成果に対する、市場機構自体の有効性が検証されねばならない。

---

1) Rose [36], pp. 78-79.

2) Barnett & Higgins [6], p. 3.

つまり、安全性は旅客にとって重要な交通サービスの質であり、市場機構が機能しさえすれば、安全性成果の悪い企業は、旅客の選択によってペナルティを科せられるため、たとえ規制緩和されても安全性は悪化しない、との議論を検証する必要があるといえよう。

それは、航空事故が、完全競争市場であるとされる株式市場でどのように評価され、一方航空輸送市場では需要にどのような反応がみられたかを検証することによって、明らかとなるであろう。

## Ⅱ. 規制緩和前後での航空輸送の安全性成果の比較

### 1. 安全記録の変化

それでは、規制緩和が実施されて以降、米国国内航空の安全性は、規制時代に比べて、どのように変化したのであろうか。航空輸送の安全性を測定する尺度には、実に多くの種類がある。単に事故の絶対数だけを求めるのをはじめとして、以下のような事故率が求められている。10万（ないし100万）出発便当たり事故率、100万旅客ないし100万旅客マイル当たり旅客死亡率、10万出発便当たり旅客死亡リスク、100万飛行マイル当たり事故率、10万飛行時間当たり事故率、等である。

また航空事故を、アクシデント（死者を出す事故）とインシデント（ニアミス等の死者を出さない事故）に分けて、統計をとることが多い。これは、航空事故が稀にしか生じないことから、死者を出す事故のみを取り上げると、統計処理を行う際にバイアスが生じるのを回避するためである。ついで、些細なミス（インシデント）が大きな事故につながるとの認識から、航空企業の真の安全性を評価するためには、こうした目に見えない事故を取り上げるべきと考えられるからである。

まず、事故の絶対数を規制緩和前後で比較してみよう。大手航空企業の定期便の事故数・死亡事故数・死者数を、1970年～1978年と1979年～1987年の同じ9年間で比較すると、それぞれ300件・45件・1,459人（ただし、死者数

の数値は1971年～1978年の8年間)が、180件・25件・1,036人へと大幅に減少していることが明らかである<sup>3)</sup>。

しかし、参入規制の緩和の結果、便数が劇的に増加しているので、こうした絶対数の比較は、あまり意味がない。というのも、前述したように、航空事故の大半が離発着時に生じていることから、出発便数当たり事故率で比較しないと、安全性の変化をより正確に把握することができないからである。

従って、米国国内定期便の出発便数当たりの死亡事故率を、規制緩和前後で比較してみよう。米国国内航空の経済的規制の緩和を取り決めた航空規制緩和法が成立したのは、1978年の10月であった。その1978年には、出発便数500万便に対し、死亡事故と死者数がそれぞれが5件と160人で、10万出発便当たり死亡事故率が0.100であった。13年後の1991年には、出発便数680万便に対し、死亡事故と死者数はそれぞれ4件と62人で、10万出発便当たり死亡事故率は0.059であった<sup>4)</sup>。

この間、1980年には、米国国内定期便では死亡事故は全く発生しなかったのに対し、1985年と1989年の2年については、10万出発便当たり死亡事故率が、1978年の0.100を上回る、それぞれ0.120と0.166であった。1979年から1991年までの13年間の、各年の10万出発便当たり死亡事故率の平均は0.068、同期間13年の累計出発便数で同期間中の累計死亡事故数を割った平均死亡事故率は、0.074であった<sup>5)</sup>。

しかしながら、航空業に対する経済的規制の緩和が、安全性に及ぼした影響を客観的に分析する際、こうした様々な指標を、単に規制緩和の前後で比較するだけでは不十分である。というのも、規制緩和以前から、航空技術の革新によって、事故数及び事故率は減少傾向にあったからである。

従って、こうしたタイム・トレンドを無視して、単に事故率が低下したとだけを取り上げて、経済的規制の緩和は安全性になんらの悪影響ももたら

---

3) Bureau of Economics [9], p. 61.

4) ATA [3], p. 5 (1986) and p. 9 (1992).

5) 脚注4)の数値に基づき計算。

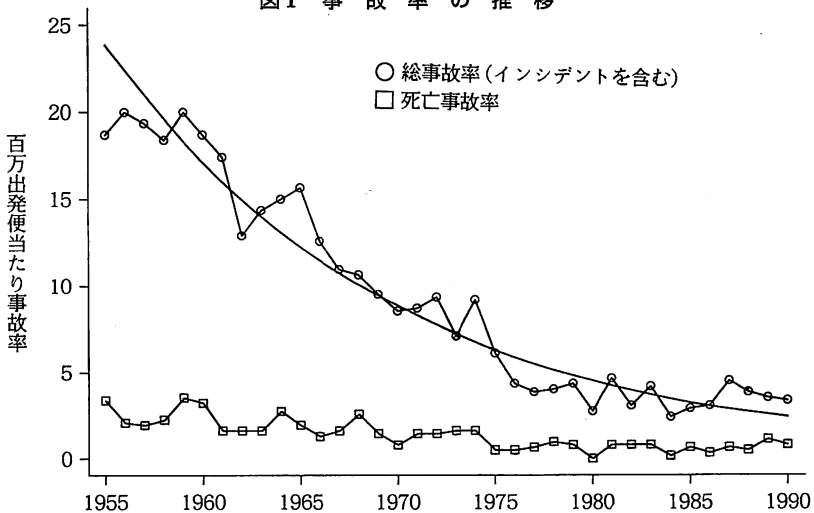
さなかった、と結論づけるのは、早計である。

実際の所、図 1 に見られるように、1955年から1990年に至るまで、事故率は一貫して低下しており、時と共に安全性が向上する傾向を読み取ることができる。そして、この傾向が規制緩和以降も継続していることから、経済的規制の緩和は、安全性に悪影響を及ぼさなかったということもできよう。

ただ、1987年から1990年の間は、インシデントを含めた総事故率が、傾向線よりわずかに上回っている。しかしこれが、統計上の正規変動の範囲に入るものか、それとも安全性の低下を示しているかを決定するには、もう少し先まで観察する必要がある<sup>6)</sup>。

他方で、規制緩和後参入した新規企業の安全性が低いことも指摘されている<sup>7)</sup>。しかし、この結果だけから、規制緩和がなかったら安全性はもっとよくなっていたかもしれない、ということもできない。なぜなら、新規企業の定義によって（全く新規の航空企業なのか、それとも州際定期航空企業とし

図 1 事故率の推移



〔出所〕 Rose [36], p. 77, Figure 1.

6) Rose [36], p. 76.

7) Barnett & Lofaso [5], pp. 14-15.

ては新規企業なのか), また安全性尺度のとり方によって, その安全性の数値は大きく変わってくるからである<sup>8)</sup>。

また, 規制緩和以降, 既存企業の安全性が一層向上したのは, 新規企業の参入による(サービスの質の面での)競争激化の結果である, というのもできようし, 新規企業の安全性が低いのは, 学習曲線の始まりに位置しているからだともいえよう。というのも, 経験の深い航空企業ほど, 他の事情にして等しければ, 死亡事故・インシデントが少ないからである<sup>9)</sup>。

## 2. 規制緩和と安全投資

とはいうものの, 安全性確保のために経済的規制が必要であるとする, 伝統的見解を支持するような事態が, 1985年に米国で発生した。それは, アメリカン航空・イースタン航空・パンナムの3社が, FAA(米国連邦航空局)から整備・安全性基準違反に問われ, 多額の罰金を科せられたからである。

問題は, こうした事態が, 経済的規制の緩和による競争激化という経済圧力から生じたものなのかどうか, ということである。規制緩和後の事故原因の分析によると, コミューター企業を含めて, 整備ミス関連の事故は減っており, 経済的規制の緩和による競争圧力が, 整備慣行の悪化をもたらしたことを示すような事故が増加しているとはいえないとされている<sup>10)</sup>。

いずれにせよ, 規制緩和による競争激化が, 航空企業の整備慣行の変更をもたらしているのは事実のようである。それは, FAAの査察・罰金政策の変更によって, 誇張されている側面もあろう。しかし, 総営業費に占める整備費の比率は, 1970年の3.3%から1980年には2.1%へと, 低下しているのである<sup>11)</sup>。もっとも, 有効トンマイル当たり整備費は, 1970年の0.652セントか

---

8) Kanafani & Keeler [20], p. 127 and Oster & Zorn [32], pp. 147-151.

9) Rose [35], p. 954.

10) Oster & Zorn [32], pp. 141-151.

11) ATA [3], p. 13 (1981).

ら1980年には1.098セントに増加している<sup>12)</sup>。

そして付言すべきは、規制緩和後新規に参入した企業の総営業費に占める整備費比率が、既存企業よりもかなり高いということである<sup>13)</sup>。ただしこれは、新規企業が経年機を多く使用しており、経年機自体について、FAAがその査察を強化していることが影響していると考えられる。

機材整備にみられる変化は、規制緩和が整備面での効率化を促した結果である、とみることもできよう。規制時代に一般的に使用されていた機材に比べて、最近の機材の方が、整備手順が簡略化しているということも影響しているかもしれない<sup>14)</sup>。

それでは、機材整備への経済効率性の適用は、どのように評価されるであろうか。安全性成果に悪影響がないのだから、十分受け入れられるもので、それが効率的に達成されることによって、低運賃が実現しているのだから歓迎すべきである、とも考えられる。

この考え方は、安全投資の水準を、安全性向上のための追加投資と事故リスク低減便益との比較で決定すべきであるとするものである。それが妥当な考え方であるかどうかは、事故リスクの高低に応じて市場が十分機能して反応するかどうかを確認されねばならず、IVで改めて検討したい。

しかし他方で、安全性が悪化しなかったのは別に理由があるとする考え方もある<sup>15)</sup>。つまり、現在使用されている機材が、製造の段階で過剰装備されているので、整備水準を低下させても、一定の安全性は確保されるし、さらに、競争激化で整備費削減を認識しているパイロットが、警戒水準を高くし

---

12) *Ibid.* ここで紹介した1981年版と1986年版・1992年版とで費用分類が変更になって、その後の同列の比較ができない。ほぼ同様の費用分類となっている年を比較すると、整備費比率は、1984年の9.4%が1991年には11%となっている (ATA [3], p. 13 (1986) and p. 8 (1992)).

13) Kanafani & Keeler [20], p. 120.

14) 機材の最適強度に対する法的・経済的インセンティブについては、Marcy [22]を参照のこと。

15) Dempsey & Goetz [16], p. 305.



ているためである、というものである。

この見解が成立するかどうかを見極めるには、航空機の整備自体が、機材性能とパイロットの操縦能力で代替可能なものかどうかを、検証する必要がある。代替可能であれば、それがどこまで認められるか、つまり確保されるべき安全性の水準についての議論が必要になってくる<sup>16)</sup>。

規制緩和後の安全投資に対する懸念として最後に、航空需要の増大に伴って、飛行経験の浅いパイロットの雇用が増大していることが挙げられる。しかしながら、死者を出した事故のパイロットを分析すると、その平均飛行時間は、規制緩和後の方が上昇していると報告されているのである<sup>17)</sup>。

### 3. 企業の収益性と安全性との関連

いずれにせよ、企業の財務上の問題から、整備費等の安全性に直接結びつく費用項目が削減される危険性は、現に存在するといえよう<sup>18)</sup>。ただし、そうした財務上の圧力は、規制緩和が生じた競争激化によってのみもたらされるものではない、ということも指摘しないわけにはいかない。というのも、規制時代の1960年代後半から1970年代にかけて、財務状況の悪化したパンナムの一連の事故を調査した FAA が、訓練プログラムの変更によって、パ

---

16) この点について、「技術可能の極限まで安全対策がとられているかどうかよりは、むしろその時々技術水準、社会平均的な経済力からみて、真に適切なレベルの安全対策が講じられているかどうか（を問題にすべき）」との指摘がある（中村 [28], 27ページ）。さらに、規制が最適水準以上の安全性インセンティブを与えていたかもしれないと指摘されている（Moore [24], p. 11）。

17) Morrison & Winston [25], p. 11. パイロットのミスによる事故の比率は、一般航空（General Aviation）が65%、コンピューター航空が36%、定期ジェット企業が11%となっている（Oster, *et al.* [31], p. 158）。また、人的要因を中心とした航空に対する安全対策については、山本 [39] を参照のこと。

18) 米国のトラック業の場合、競争激化による費用削減圧力が強くなり、整備上の問題が生じていることが指摘されている（Adams [1], p. 24）。また企業は、経験の少ない労働者を雇うことによって、費用削減をもくろむことが考えられる（Viscusi [38], p. 76）。

イロットの訓練不足がもたらされたことを指摘したからである<sup>19)</sup>。

収益性が安全性に与える影響は、これまで指摘してきた低収益下での費用削減圧力の他に、逆方向の影響も考えられる。つまり、安全投資を増大させて安全性を高めることによって、旅客に高品質をアピールし、収益性の向上を図るというものである。しかしそれは、安全投資の限界費用と、そこから得られる限界収益の関係が明らかにされねばならず、先験的に決められない。

そこで、航空企業の収益性と安全性の間の関連を実証的に分析してみると、両者の間には統計的に有意な関係はみられないという結果が、報告されている<sup>20)</sup>。そして、統計的に有意ではないものの、その付号は、正であった。これは、収益性の良い企業ほど事故が多いということで、先の伝統的見解に反するものである。

同時に、航空企業の安全性について、集計データを使用して分析すると、平均収益率が集計事故水準に負の影響を与えるという関係は、見いだされなかった<sup>21)</sup>。しかし同時に、個々の企業の事故率について分析すると、利潤と事故率の間に、統計的に有意な負の相関関係があることが実証された（利益率が10ポイント増加すると、事故率は9.92%減少する<sup>22)</sup>）。この関係を詳細に分析してみると、中規模企業（年間出発便数7万5千～22万5千便）・小規模企業（同7万5千便以下）にはこの関係が顕著であり、とくにインシデントについて、そのことが明確に確認された<sup>23)</sup>。

---

19) Transportation Research Board [37], p. 177.

20) Golbe [18], p. 315.

21) Rose [34], pp. 100-101.

22) *Ibid.*, pp. 107-108.

23) Roes [35], pp. 955-956. 航空企業の規模によって事故率に差が生じるという結果は、国際線でも確認されている（1960年から1975年の国際線便数1万5千便を基準に大手・中小に分けると、1976年から1986年のフライト当たり死亡リスクは、大手が440万当たり1に対し西側中小は460万当たり1、そして第三世界及び旧東側の中小は26万当たり1であった：Barnett & Higgins [6], pp. 8-12）。国際航空の安全問題については、Golich [19] を参照のこと。

しかし、確認しておかねばならないのは、収益性と安全性の間に負の相関関係がみられたのは、あくまでも中・小規模の企業についてであって、その因果関係の説明は必ずしも説得的なものではない。つまり、大手企業については、FAAの規制が強く安全投資水準に大きな変動がないのに対し、中小の企業については、経済環境の変動に対応して安全投資水準を変える余地が多いというわけである<sup>24)</sup>。

とはいうものの、安全規制当局の規制の強度に関するこの説明は、推測の域を出るものではない。さらに、両者の関係は、単なる相関関係ではなく、因果関係であるとする根拠にも、乏しいように思われる。モデルでは、収益性変数として一期前のデータが使用されており、時間的先行性という条件は満たされているものの、疑似相関の欠如については説明が不十分である。そこで、中小の企業の安全性水準の真の原因は、収益性以外のものに求められる可能性がないわけではないのである。

最後に、インシデントは旅客や企業に被害を及ぼす航空事故の範疇に入るわけではなく、それが航空事故の先行指標であると主張するためには、少なくとも両者の相関関係が確認されていなければならない。そして、インシデントを構成するニアミスの約75%は小型機に関連したものであり、その事故報告は、あくまでもパイロットの自己申告によるものなのである<sup>25)</sup>。従って、航空事故の指標としての妥当性自体が検討されなければならないといえよう。

以上を総合すると、経済的規制の撤廃は、米国国内航空定期便に関する限り、これまでのところ、安全性に対する直接の悪影響は検出されていないといえよう。

### Ⅲ. 規制緩和による旅客全体の安全性への影響

続いて、経済的規制の緩和が、航空利用客全体の安全性に対して、収益性

---

24) *Ibid.*, p. 959.

25) Transportation Research Board [37], p. 192.

・安全投資以外の経路を通じて間接的に与えた影響について、それを3つに分けて検討してみよう。

### 1. コミューター企業の安全性

規制緩和後、輸送密度の低い小都市への航空サービスは、ジェット企業（フリートの大半がジェット機の旧幹線企業、旧ローカル・サービス企業）が撤退した後を、コミュニーター企業が担当することになった。参入規制の撤廃によって内部補助が保証されなくなり、退出規制の撤廃とあいまって、輸送密度に比べて大型のジェット機での運航では採算に合わない路線の廃止が進んだためである。

しかし従来から、コミュニーター企業の安全性成果については、旅客が懸念を表明していたものである。実際の所、1979年から1985年について、100万搭乗者当たり死者数を大手ジェット企業とコミュニーター企業とで比較すると、前者が0.38であったのに対し、後者は1.27と大きな差がみられる<sup>26)</sup>。

この数値だけでみると、同じ路線の利用客は、規制緩和後、就航航空企業の一方的な変更によって、安全性が大きく低下したことになる。ところが、まず指摘しておかねばならないのは、コミュニーター企業自体の安全性が、規制緩和後大きく改善されたことである<sup>27)</sup>。

さらに次の点が指摘されうる。まず、コミュニーター企業内部での安全性成果の格差が著しく、先の100万搭乗者当たり死者数が1.27という数値も、上位大手20社は0.67、21位から50位までが1.21、その他が4.08となっているのである<sup>28)</sup>。

次に、従来のジェット企業では、低密度路線での座席利用率を向上させる

---

26) Moses & Savage [27], p. 181, Table 1.

27) 100万搭乗者当たり死者数は、1970年から1978年の間は2.65であったものが、1979年から1985年の間には1.27となった (Oster & Zorn [32], p. 145, Table 10. 5)。

28) Moses & Savage [27], p. 181, Table 1.

ために、**multi-stop flight** で途中着陸を強いられていたものが、コンピューター企業に変わったことで直行便が増えたということである。前述のように、航空事故の大半が離発着時に生じ、死亡リスクが離発着回数に比例するとすれば、こうした代替路線での出発地から最終目的地までの旅客トリップ当たりの死亡率は、ジェット企業が0.48（死亡率 $0.3 \times$ 平均離陸回数 $1.59$ ）に対し、大手コンピューター企業は $0.67 \times 1.3$ ）となって、その格差は縮まることになる<sup>29)</sup>。

そして最後に、これは後に再び検討するが、規制時代は便数が少なかったため、自動車を利用していただ旅客が、コンピューター企業に変わったことで便数が増加したため（2.88便から6.29便に<sup>30)</sup>）、航空に転移したことである。これは、規制緩和によって、より安全な交通機関に旅客がシフトしたことを意味するといえよう。

しかし、そもそもコンピューター企業の安全性が、ジェット企業より劣るのはなぜだろうか。コンピューター企業については、1978年の規制緩和以前から、経済的規制が免除されていたので、規制緩和をその原因に求めることはできない。それに前述のように、1978年以降、安全性は向上しているのので、経済的規制の緩和は、コンピューターの場合、安全性の決定要因とはなりえない。

考えられる要因は、その使用機材の差にあるのではなかろうか。コンピューター企業は、規制緩和後、従来使用してきたピストン機からターボプロップ機に転換することで、安全性を向上させた。しかし、ジェット機に比べると、その安全性は劣るのは明らかである。現在のジェット企業ですら、こうした機材を使用していた1950年代から1960年代の安全性水準は低かったのである。

もちろん、当時と現在とでは、航行援助施設の性能・整備水準に差がある

---

29) Rose [36], p. 79.

30) *Ibid.*, pp. 79-80.

ので、一律的な比較は危険だが、安全性成果の差が使用機材の違いに大きく依存するのであれば、規制緩和は、従来より輸送量の多い路線を提供し、機材の大型化を促したことで、コンピューター企業の安全性向上に寄与したことになる。

以上から、規制緩和がもたらしたコンピューター企業への代替によって、安全性が大きく低下したとは断言できないといえよう。

## 2. ハブ・アンド・スポークの影響

規制緩和後積極的に採用された、ハブ・アンド・スポーク型の路線ネットワークとは、少数のハブ空港に路線を集中し、都市間ペアの組み合わせを効率的に増大させるというものである。その結果、ハブ空港での乗り換えが必要になってくることから、航空機を乗り換える旅客トリップ数は、1978年には27.3%だったものが、1990年には32.8%になった<sup>31)</sup>。さらにハブ空港での混雑が生じるので、当然、航空旅客の死亡リスクを一層増大させることになる。

現行の路線システムが乗り換え客比率を高めたものの、残りの旅客がノンストップ便を利用すると仮定すると、旅客トリップ当たり平均フライト数は、1.273から1.328へとわずか4.3%増加させたにすぎず、リスクの増加に対する影響はそれほど大きなものではないといえよう。つまり、規制緩和後10年間の100万出発便当たり事故率は、54%低下しており、旅客トリップ当たりのフライト数の4%増加は、これを52%に低下させるに過ぎないのである<sup>32)</sup>。さらに、直通便（航空機の乗り換えなし）には、**multi-stop flight** も含まれるので、実際の旅客当たり離発着回数で考えると、さらに差は縮まるかもしれないのである。

規制緩和後の路線戦略の展開が、安全性に与えたもう一つの影響は、ハブ

---

31) *Ibid.*, p. 80.

32) *Ibid.*

空港での混雑と遅延である。これは、ニアミスを増加させる原因となっている。その長期的な解決策には、空港容量の拡張が必要とされるが、短期的な解決策として、遅延を反映した現実的なスケジュールに航空企業が自ら改善する案<sup>33)</sup>と、着陸料に混雑料金を導入する案<sup>34)</sup>とが提案されている。

いずれにしても、空港混雑という安全問題を伴った経済問題に、本来安全規制を担当する FAA が関与してくることに對して、懸念が表明されているのも事実である<sup>35)</sup>。

### 3. 自動車からの転移

規制緩和による航空料金の低下とサービス改善により、航空旅客は増加したが、それは新規の旅行需要を発掘しただけでなく、他の交通機関からの転移も含んでいる。とくに自動車から航空に旅客が転移したことで、旅客の死亡リスクが低下したことが予想されるが、それは自動車の方が危険な交通機関であるとの認識があるからである。問題は、両者の間のリスクの差がどの程度であって、こうした転移によって、旅客の安全性がどれ位改善されたかということである。

こうした計算を行う上での問題は、自動車の死亡率をどう捉えるかということである。定期航空企業の死亡率が10億旅客マイル当たり 0.6 に対し、自動車の場合24であるとされているし、ある研究では、自動車から航空への転移によって、年間275人の高速道路の死者が救われたと推定されている<sup>36)</sup>。しかし、これは過大評価であるとして、以下の点が指摘されている。つまり、(1)歩行者・他の車の死者を含んでいる、(2)利用道路によって死亡率が異なることを考慮していない、(3)性別・年齢による死亡率の差を考慮していな

---

33) Bailey & Kirstein [40], pp. 161-163.

34) Arnott & Stiglitz [2].

35) Ceruzzi [10].

36) Bylow, L. & I. Savage, "The Effect of Airline Deregulation on Automobile Fatalities," *Accident Analysis and Prevention*, Vol. 23, 1991 (Rose [36], p. 81 より再引用).

い、ことが批判されているのである<sup>37)</sup>。

これらの要因を考慮すると、1978年から1988年の間に、航空への転移で、自動車による死者は年間100～145人減っていると推定されているのである<sup>38)</sup>。

#### IV. 航空事故に対する市場機構の評価

それでは、経済的規制の緩和が依拠する市場機構は、安全性に対し、どこまで有効に機能するのであろうか。それを検証するためには、企業間での安全性成果の差が、市場でどのように評価され、また航空事故について、市場がどのように評価して当該企業にペナルティーを科してきたかを確認する必要がある。

安全性に対する市場の機能をみるには、事故を起こした航空企業が、株式市場でどのように評価されてきたかをみればよい。1960年から1985年の全米の航空事故に対する株式市場の反応をみると、事故後の最初の取引日に、当該企業の株価は平均して0.94%下落しており（1%水準で有意）、株価の損失は450万ドルに達すると推定されている<sup>39)</sup>。

航空事故に対する株式市場の評価は、航空企業だけではなく、事故機の製造企業についても行われる。1979年のシカゴでの DC-10 型機の墜落では、ダグラス社の株主は約2億ドルの損失を被ったとされている<sup>40)</sup>、1966年から1981年までの、死者の出た76件の航空事故を分析すると、使用された航空機を製造中のメーカーの株価は3.774%下落したと推定されている<sup>41)</sup>。

ここでの問題は、分析の方法論上の難点は別にして<sup>42)</sup>、こうした株価の下

---

37) Evans, *et al.* [17].

38) Rose [36], p. 81.

39) Borenstein & Zimmerman [7], pp. 923-925, and dittos [8], pp. 51-52.

40) Chalk [12], pp. 48-57.

41) Chalk [13], pp. 71-73.

42) Chalk [12] に対する, Karels [21] の批判と, 反批判 Chalk [14] がある。



落は長く続かないことである。下落は情報が伝わった当日だけで、翌日まで続かないとする研究もある<sup>43)</sup>。さらに、DC-10型機の事故の場合、事故原因が機材（従ってダグラス社）によるものではなく、運航していたアメリカン航空の整備にあるとする報告が、後日 FAA からあったにもかかわらず、アメリカン航空の株価は反応しなかったのである<sup>44)</sup>。

次に、事故に対する航空市場での利用客の評価をみてみよう。規制緩和が行われた前も後も、航空事故が必要に及ぼす影響は小さい（ゼロから統計的に有意に離れていない）が、規制緩和後は事故に対する消費者の反応が大きくなったとする結果が報告されている<sup>45)</sup>。

ただし以上の分析では、市場が完全競争であることを前提としていた。しかし実際には、不完全情報・不完全競争・空港等の基礎構造の公共財的性質によって、安全性水準の決定に政府が関与せざるをえないのである<sup>46)</sup>。

すなわち、安全性の評価にたとえ市場が有効に機能したとしても、市場の失敗が存在する部分について、政府をはじめとする公的機関は、適切に対処しなければならないのであり、こうした対応の適切な評価をした上で、規制緩和が安全性に及ぼした影響を検討すべきである。

さらに、航空事故に対して市場機構が完全に有効に機能して、いくら事故を起こした航空企業が市場から放逐されたとしても、犠牲者とその家族は浮かべられないのも確かである<sup>47)</sup>。しかし、事故の結果、市場から放逐されるのではなく、その恐れが現に存在することによって、航空企業の安全性に対する認識が高められることに、安全性に対する市場機構の働きを認めることもできるかもしれない。

とはいえ、安全性に対する市場機構の機能は、その働きを認識することは

---

43) Chance & Ferris [15], pp. 157-159.

44) Karels [21].

45) Borenstein & Zimmerman [7], pp. 925-927.

46) Panzar & Savage [33], pp. 35-42.

47) Dempsey & Goetz [16], p. 306.

できるものの、完全であるとはいい難いようである。しかし、航空の安全性の向上をチェックするものは、市場のインセンティブや安全規制だけではない。不法行為制度の下で、航空事故が発生した場合、遺族などから多額の賠償請求がなされるからである。

ところが、保険の活用によって、航空企業ないし航空機製造企業は、多額の費用負担から免れることができよう。しかし実際には、事故を起こしたかないし起こす恐れの高い航空企業や航空機製造企業の保険料率に、企業間の安全性成果の格差が、的確に反映されることが示されている<sup>48)</sup>。さらに、株式市場での安全性評価と関連づけて、株式市場での損失の42%が保険料率の上昇で説明できると指摘するものもある<sup>49)</sup>。

### 結びに代えて

以上で明らかになったように、経済的規制の緩和はそれ自身が、米国の国内航空の安全性に悪影響を及ぼしたという確証は、現在のところ、得られたとはいえない。しかしながら、市場が安全性の評価について完全に機能するとはいえないことも、明らかになったように思われる。

そこで、改めて指摘しておかねばならないのは、米国において、国内航空の経済的規制が緩和された背景に、消費者の強い意思があったことである。つまり、政府による経済的規制から派生する利益が、特定の集団（航空企業及び航空労働者等、生産者）に集中して既得権益者を形成したのに対し、拡散する消費者がそうした費用負担に異議を唱えたわけである。

他方、安全規制の場合、経済的規制のように、利益集団と費用負担者という二極分化は必ずしも明確でないし、前者が特定化され後者が拡散するといった側面も見出しにくい。

ところが規制緩和が安全性に悪影響を及ぼしたという資料がないにもかか

---

48) Chalk [11].

49) Mitchell & Maloney [23].

ならず、そしてそもそも規制緩和だけが安全性の決定要因ではないにもかかわらず、米国の市民が依然として航空の安全性に対して高い関心と懸念を抱いているのはなぜか。

それには、いくつかの要因が考えられる。航空事故がマスコミの関心を招きやすい性質のものであること、そしてそうした報道に市民が大きく反応すること、それが航空企業に強く影響することである。結局、規制が行われるか緩和されるかに関係なく、消費者は現在までの安全性水準に満足していないわけである。

ここで注意しなければならないのは、経済的規制の緩和を支持する政府は、公共支出を制約する方向に動くことが多いことである<sup>50)</sup>。それは、政府の介入を最低限のものにとどめたいとする政策理念が働くからである。と同時に、安全規制については、生産者の側が費用負担者であるということも指摘しておかねばならないだろう。

しかし、この場合でも、消費者が経済的規制の緩和を促したと同じように、あくまでも消費者の安全性に対する主権が、引き続き確保されねばならないことだけは留意しておかねばならないだろう。

従って、経済的規制が緩和されて市場機構の信頼性が増した段階においてさえ、安全性の向上が消費者から要求されていけば、市場インセンティブだけでなく、安全規制と不法行為制度の併用によって、それを実現することが求められているといえよう。

と同時に、DC-10型機の墜落の際の市場での反応にみられるように、消費者自身も必ずしも完全なわけではない。そこで、消費者が合理的判断を下せるように、より正しい情報を提供可能な体制を構築することが、行政当局に求められるのである。

---

50) Moses & Savage [27], p. 186. 現実問題として、FAAの窮状を訴える指摘もある(Nance [30])。コンピューター企業の安全性が1978年以降改善されたのは、パイロットの免許資格の格上げ等、その安全規制の改訂にあった(Oster & Zorn [32], pp. 137-138)ことを考えると、経済的規制の緩和と安全規制を、同じ基準で論じるのは危険である。

## (Bibliography)

- [1] Adams, B., "Deregulation's Negative Effect on Safety," in [26], 1989.
- [2] Arnott, R. J. & J. E. Stiglitz, "Congestion Pricing to Improve Air Travel Safety," in [26], 1989.
- [3] Air Transport Association of America, *Air Transport 1981, 1986, 1992; The Annual Report of the U. S. Scheduled Airline Industry*, ATA, 1981, 1986, 1992.
- [4] Bailey, E. E. & D. M. Kirstein, "Can Truth in Airline Scheduling Alleviate the Congestion and Delay Problem?" in [26], 1989.
- [5] Barnett, A. & A. J. Lofaso, "After the Crash: The Passenger Response to the DC-10 Disaster," *Management Science*, Vol. 29, No. 11, 1983.
- [6] Barnett, A. & M. K. Higgins, "Airline Safety: The Last Decade," *Management Science*, Vol. 35, No. 1, 1989.
- [7] Borenstein, S. & M. B. Zimmerman, "Market Incentives for Safe Commercial Airline Operation," *American Economic Review*, Vol. 78, No. 5, 1988.
- [8] ditto, "Losses in Airline Demand and Value Following Accidents," in [26], 1989.
- [9] Bureau of Economics, *The Deregulated Airline Industry: A Review of the Evidence*, Federal Trade Commission, 1988 (高橋 望『規制緩和下の航空産業』公正取引委員会, 1988年).
- [10] Ceruzzi, L. A., "Quasi-Regulation of a Deregulated Industry by a Safety Agency," *Journal of Air Law & Commerce*, Vol. 54, No. 4, 1989.
- [11] Chalk, A., "A New Proposal for the Reform of Commercial Air Crash Litigation," *Journal of Air Law & Commerce*, Vol. 51, No. 2, 1985.
- [12] ditto, "Market Forces and Aircraft Safety: The Case of the DC-10," *Economic Inquiry*, Vol. 24, No. 1, 1986.
- [13] ditto, "Market Forces and Commercial Aircraft Safety," *Journal of Industrial Economics*, Vol. 36, No. 1, 1987.
- [14] ditto, "Comment on Karels," *Economic Inquiry*, Vol. 27, No. 2, 1989.
- [15] Chance, D. M. & S. P. Ferris, "The Effect of Aviation Disasters on the Air Transport Industry: A Financial Market Perspective," *Journal of Transport Economics & Policy*, Vol. 21, No. 2, 1987.
- [16] Dempsey, P.S. & A. R. Goetz, *Airline Deregulation and Laissez Faire Mythology*, Quorum Books, 1992.
- [17] Evans, L., M. C. Frick & R. C. Schwing, "Is It Safer to Fly or Drive?" *Risk Analysis*, Vol. 10, No. 2, 1990.

- [18] Golbe, D. L., "Safety and Profits in the Airline Industry," *Journal of Industrial Economics*, Vol. 34, No. 3, 1986.
- [19] Golich, V. L., *The Political Economy of International Air Safety: Design for Disaster?* St. Martin's Press, 1989.
- [20] Kanafani, A. & T. E. Keeler, "New Entrants and Safety," in [26], 1989.
- [21] Karels, G. V., "Market Forces and Aircraft Safety: An Extension," *Economic Inquiry*, Vol. 27, No. 2, 1989.
- [22] Marcy, D. E., "The Crashworthiness Doctrine and the Allocation of Risks in Commercial Aviation," *Southern California Law Review*, Vol. 52, No. 5, 1979.
- [23] Mitchell, M. L., & M. T. Maloney, "Crisis in the Cockpit? The Role of Market Forces in Promoting Air Travel Safety," *Journal of Law & Economics*, Vol. 32, No. 2, Pt. 1, 1989.
- [24] Moore, T. G., "The Myth of Deregulation's Negative Effect on Safety," in [26], 1989.
- [25] Morrison, S. A. & C. Winston. "Air Safety, Deregulation, and Public Policy," *The Brookings Review*, Vo. 6, No. 1, 1988.
- [26] Moses, L. M. & I. Savage (eds.), *Transportation Safety in an Age of Deregulation*, Oxford University Press, 1989.
- [27] dittos, "Aviation Deregulation and Safety: Theory and Evidence," *Journal of Transport Economics & Policy*, Vol. 24, No. 2, 1990.
- [28] 中村 貢「航空における安全性と経済性」『季刊 MOBILITY』No. 42, 運輸経済研究センター, 1981年。
- [29] Nance, J. J., *Blind Trust: How Deregulation Has Jeopardised Airline Safety and What You Can Do About It*, William Morrow, 1986.
- [30] ditto, "Economic Deregulation's Unintended but Inevitable Impact on Delay Problem?" in [26], 1989.
- [31] Oster, C. V. Jr., J. S. Strong & C. K. Zorn *Why Airplane Crash: Aviation Safety in a Changing World*, Oxford University Press, 1992.
- [32] Oster, C. V. Jr. & C. K. Zorn, "Is It Still to Fly? in [26], 1989.
- [33] Panzar, J. C. & I. Savage, "Regulation, Deregulation, and Safety: An Economic Analysis," in [26], 1989.
- [34] Rose, N. L., "Financial Influences on Airline Safety," in [26], 1989.
- [35] ditto, "Profitability and Product Quality: Ecomic Determinants of Airline Safety Performance," *Journal of Political Economy*, Vol. 98, No. 1, Pt. 1, 1990.
- [36] ditto, "Fear of Flying? Economic Analyses of Airline Safety." *Journal of Ecomic Perspectives*, Vol. 6, No. 2, 1992.

- [37] Transportation Research Board, *Winds of Change: Domestic Air Transport Since Deregulation*, National Research Council, 1991.
- [38] Viscusi, W. K., "The Effect of Transportation Deregulation on Worker Safety," in [26], 1989.
- [39] 山本 雄二郎 「航空における安全対策—人的要因を中心として—」『季刊 MOBILITY』No. 82, 運輸経済研究センター, 1991年。