

東京大学 公共政策大学院

ワーキング・ペーパーシリーズ

GraSPP Working Paper Series

The University of Tokyo

GraSPP-P-07-004 and ITPU-P-07-002

東アジア航空圏の市場統合効果についての検証

豊原行伸 久富麻都佳 森祐一郎 三上誠順

2007年3月

GraSPP
THE UNIVERSITY OF TOKYO

GraSPP Policy Research Paper 07-004

ITPU

ITPU Policy Research Paper 07-002

GRADUATE SCHOOL OF PUBLIC POLICY
THE UNIVERSITY OF TOKYO
HONGO, BUNKYO-KU, JAPAN

GraSPP
THE UNIVERSITY OF TOKYO

東アジア航空圏の市場統合効果についての検証

東京大学 公共政策大学院

事例研究(ミクロ経済政策Ⅱ・解決策分析)2006 年度

経済政策コース 豊原 行伸

経済政策コース 久富 麻都佳

経済政策コース 森 祐一郎

法政策コース 三上 誠順

GraSPP ポリシーリサーチ・ペーパーシリーズの多くは

以下のサイトから無料で入手可能です。

<http://www.pp.u-tokyo.ac.jp/research/wp/index.htm>

このポリシーリサーチ・ペーパーシリーズは、内部での討論に資するための未定稿の段階にある

論文草稿である。著者の承諾なしに引用・配布することは差し控えられたい。

東京大学 公共政策大学院 代表 TEL 03-5841-1349

I	はじめに	5
II	世界的な国際航空自由化の動き	6
	1. EU域内航空自由化のプロセスと自由化後の規制の検証	6
	(1) 統合の背景及び経緯	6
	(2) EU域内航空自由化の歩み	7
	(3) パッケージIII後のEU統合航空市場の経済的評価	9
	(4) パッケージIII後のEU統合航空市場の制度的特徴	8
	2. オーストラリア・ニュージーランド航空市場統合のプロセスと自由化後の規制の検証	9
	3. 米国のオープンスカイ政策	10
III	東アジア圏航空市場統合の経済的効果についての検証	11
IV	市場統合シミュレーション（経済分析）	12
	1. ネットワークの前提	12
	2. パラメータの設定	13
	3. シミュレーション結果	15
	4. 考察	16
	5. 感度分析	18
	6. 三国間への拡張	19
V	政策提言	20
VI	参考文献	21
APPENDIX 1	東アジア圏諸国の航空市場統合を実施する場合の制度的課題	23
APPENDIX 2	Greganモデルの説明	31
APPENDIX 3	本研究のシミュレーションにおけるパラメータの設定	37

東アジア航空圏の市場統合効果についての検証（要旨）

日本、中国及び韓国の東アジア圏諸国では、これまでシカゴ条約体制と二国間協定方式に基づく国際航空路線の設定と国内航空のカボタージュ禁止により運用してきたが、中国の経済成長等により域内の航空需要が急激に増加することが予想され、これに対応した効率的な域内航空輸送ネットワークの構築が求められる。一方、世界的に見ても国際航空自由化の動きが活発化しており、EU、オーストラリア・ニュージーランド間等の地域内航空自由化、米国のオープンスカイ政策が推進されている。このため、東アジア圏諸国においても以上を踏まえた国際航空政策の検討を図る必要がある。

本研究においては、東アジア圏諸国における国際航空市場統合を行った場合について、小規模ながらシミュレートし、統合による経済効果について検証することを主眼とし、併せて、市場統合を実現するための法的、制度的問題点について若干触れることとする。

分析においては各会社がベルトラン型の競争を行うと仮定した上で、Gregan and Johnson(1999)のモデルを採用した。また、シミュレーションでは日中韓三国の各主要都市（東京・上海・ソウル）間を結ぶ路線を対象とし、各国の航空会社は3路線すべてに自由に路線設定可能とした。航空会社については今回のシミュレーションでは各国2社ずつを選択した。

東京―ソウル線のシミュレーションにおいては、市場統合に伴い、消費者が直面する価格は低下するとともに、社会的余剰の上昇が期待できるとの結果となった。特に中国系企業の参入については、複数の中国企業を参入することによって大きな社会的余剰の上昇が期待できる。一方、日系企業については利潤の低下が予想されるが、市場からの退出が懸念されるほどではない。ただ、ANAについては1日1便を確保できない結果となった。頻度に関しては、同線の予想される需要増に対しては、現在予定されている羽田空港の発着枠増分量で十分対応可能であるとの結果となった。

東京―上海線、ソウル―上海線の2路線については、現状の価格が性格に把握できな

いことと等から各社のシェアについての分析にとどめた。東京―上海線は現状では日系航空会社のシェアは併せて 5 割を超えていたが、シミュレーション後は 2 割を切るまでに減少する結果となった。ソウル―上海線は現在、日系航空会社は運航していないものの、自由化された後もシェアをほとんど握れない状態になるとの結果となる。

以上の分析から、まず、航空市場統合そのものは、消費者余剰の観点から見て望ましい結果をもたらす可能性が高いことが示されたと考える。市場統合により全体的な価格は低下し、消費者余剰を大きく上昇させ、結果として総余剰の上昇が期待できる結果となった。その一方で、現在日系航空会社の参入している東京―ソウル線、東京―上海線においても日系航空会社はシェア、利潤とも低下する。このため、日系航空会社全体に対する需要側の選好を高める施策を考案すること、日系航空会社が抜本的にコスト構造を変革できる政策展開を実施することが必要となると考える。また、シミュレーションからは、現在の日系航空会社のコスト構造ではソウル―上海線への参入から日本の余剰増加は期待できず、日本にとってはあまりメリットがないといえる。この観点からも国籍規制の緩和等による日系ローコストキャリアの設立促進等の新たな政策展開が必要であろう。

分析に関する今後の課題としては、シミュレーションの精度を高めることが必要であると考えられる。

最後に東アジア圏諸国の航空市場統合を実施する場合の制度的課題を述べ、分析で用いたモデルについての数学的説明を行い、以上の二つを補論として本論に付加する。

I はじめに

国際民間航空（以下「国際航空」という。）については、領空主権を明記したパリ条約（1919年）以来の国際航空に関する原則を取りまとめた国際民間航空条約（シカゴ条約）と、米英航空協定（バミューダ I）を雛形として、国際航空の運航を希望する二国間の交渉とその合意に基づき路線設定及び輸送力¹並びに価格設定を行うという二国間協定を基本として運営されてきた。

これまで、日本、中華人民共和国（以下「中国」という。）及び韓国（以下この三国を「東アジア圏諸国」という。）においては、以上のシカゴ条約体制と二国間協定方式に基づく国際航空路線の設定及び国内航空輸送における自国航空会社による運航（カボタージュ禁止）という、従来から世界的に運用されてきた枠組みに基づき航空ネットワークを形成してきた。しかし、東アジア圏諸国では、中国の経済成長等により域内の人流、物流が活発化し、域内の航空需要の急激な増加が予想されており、このような変化に対応した効率的な域内航空輸送ネットワークの構築が求められる。

また、経済の全世界的なグローバル化の進展に伴い、二国間協定主義に基づき厳格な政府規制に服してきた国際航空体制においても、自由化の動きが起こっている。こうした国際航空自由化の動きの中で重要な意味を持つと考えられているのが、EUにおける域内航空自由化、オーストラリア・ニュージーランド間の航空自由化等の地域内航空自由化への動きと米国のオープンスカイ政策である。このような動きは、二国間協定方式に基づいた東アジア圏諸国における国際航空体制に現に大きな影響を与えつつある。2006年6月中国と韓国が段階的オープンスカイの実施で合意するとともに、両国間の国際航空の大幅な増便を発表した。このように東アジア圏諸国においても、今後、世界的な国際航空自由化という国際的枠組み変化の可能性を踏まえた国際航空政策の方向性の検討を行う必要があると考える。

¹ 日米航空協定など航空協定の形式によっては、乗り入れ航空会社が指定又はランク分けされている場合もある。

以上の全世界的及び東アジア圏諸国における国際航空の自由化の動き等環境の変化を踏まえ、ミクロ経済学の観点から日中韓三国間における国際、国内を含めた民間航空市場の統合と当該域内航空の自由化（以下「域内航空市場統合」という。）の提案がなされている。本レポートにおいては、東アジア圏諸国における国際航空市場統合を行った場合について、小規模ながらシミュレートし、統合による経済効果について検証することを主眼とする。

II. 世界的な国際航空自由化の動き

1. EU 域内航空自由化のプロセスと自由化後の規制の検証

(1) 統合の背景及び経緯^{II}

EU^{III}における航空市場統合の萌芽は 1957 年に締結されたローマ条約に遡る。同条約第 88 条（現第 84 条）及び第 89 条（現第 85 条）においては、既に EC 委員会及び加盟各国は、各国の市場における独占を許してはならず、これを実現するため、EC 委員会は加盟各国に対して必要な措置をとる必要があることを規定していた。しかし、ローマ条約締結当時は EC 加盟各国も国際航空については二国間協定方式、国内航空についてはカボタージュと参入規制及び価格規制を堅持しており、航空に関して以上の条項が適用される方向は全く見えず、EC 委員会も大きな動きを 30 年間行うことはなかった。この流れは、1986 年 Case 13/83, European Parliament vs EC Council 事件（ECR 1513）における EC 裁判所判決（1986 年）を受け大きく変化し、航空市場についても、EC 委員会および加盟国政府は EC 航空共通市場の形成へ向けて大きく動き始めた。1987 年 12 月採択のパッケージ I 以降、EU 域内の国際国内航空は輸送力制約、運賃設定等の規制が段階的に緩和され、1993 年 1 月から実施されたパッケージ III 航空政策により航空市場の統一を達成した。

^{II} Jeffrey Goh, *European Air Transport Law and Competition*, (1997) PP15~31
Jeffrey Goh, *The Single Aviation Market of Australia and New Zealand*, (2002) , pp12~13

^{III} 本レポートにおいては、ヨーロッパ共同体に関し、その設立以降現在までの通期に関する場合及び 1992 年以降に関する場合には「EU」と、1992 年以前に関する場合には「EC」と表記する。

(2) EU 域内航空自由化の歩み

EU 域内航空市場統合の動きはパッケージ I (1987 年 12 月採択、1988 年 1 月発効)、パッケージ II (1990 年 6 月採択、1990 年 11 月発効)、パッケージ III (1992 年 6 月採択、1993 年 1 月発効) の 3 段階で進められた。以下、パッケージ III 後の EC 航空市場の規制状況を輸送力、市場参入、輸送力、運賃規制の項目毎に検証する。

① 輸送力設定^{IV}

輸送力設定については、二国間輸送に対する制限が撤廃され、EU 加盟各国に対する第 5 の自由による輸送は完全に自由化された。また、パッケージ II まで全く触れられていなかったカボタージュについて 1997 年 5 月以降完全自由化された。なお、同年 4 月までは暫定措置として、自国発着便に接続した他国国内区間運航は輸送力の 50% までとすることができるとされた。以上のような完全自由化後における加盟各国間に生じた紛争の解決のため、EU 委員会に紛争解決のための裁定権限が付与された。

② 市場参入^V

航空会社の国際路線参入に関する規制について、パッケージ III では、EU 加盟国の国籍差別が撤廃され、域内共通運航免許 (EC 免許、後に説明) が設定された。これにより EU 加盟国一国から出された免許で、EU 域内全域での自由な航空企業の活動及び運航が可能となった。

③ 運賃^{VI}

EU 域内における国際航空運賃については、パッケージ III では定期旅客、チャーター、貨物に関する全ての運賃が自由化された。ただし、企業コストに比して過度に高額な運賃又は市場略奪的とみられる過度に低額な運賃については加盟各国又は EU 委員会が介入して差し止めることができる Safeguard 条項が付されている。

^{IV} Jeffrey Goh, *European Air Transport Law and Competition*, (1997), pp157~164

^V Jeffrey Goh, *Ibid.*, pp123~145

^{VI} Jeffrey Goh, *Ibid.*, pp147~155

④ 国籍規制及び安全規制

EU加盟国の航空機の登録はEU加盟国の法制度に委ねられているが、Council Regulation (EEC)NO2407/92 に基づいて、EU外との国との国籍を区別するため4要件^{VII}を求め、これを満たしていれば、EU加盟国による免許によりEU域内免許を有することとなっている^{VIII}。

安全規制については、当初、加盟国の航空会社に対する安全規制がシカゴ条約に基づくICAOの基準に準拠していることを前提として、国籍国の基準に合致していればEU域内における安全規制に合致するものと認定することとした。その後、2002年にEU内における航空機安全規制を調和させる目的でEU委員会の下部組織としてEuropean Aviation Safety Agencyが設立され、EU委員会による安全規制に関する立法を補助するとともに、安全規制に関する統一性の実現のため、加盟各国に対する指導を行っている^{IX}。

(3) パッケージIII後のEU統合航空市場の特徴

パッケージIII後の航空市場統合は、二つの点で後に述べるオープンスカイ政策よりも自由化が進展した。第一に、地域全体の航空を域内各国に対して全面的に開放するという多国間協定であり、加盟国航空会社に対して全面的にカボタージュを解禁したことである。第二にオープンスカイ協定は航空会社の国籍ルールを従来の二国間協定方式と同様のものとするのが多いのに対し、パッケージIII後のEU航空統合市場は、加盟国国民等に対しては株式の過半数を所有することを認め、航空会社の国籍規制に大きな変化を与えた。この結果、EUの加盟国の国民又は加盟国の全ての会社は、EU内であれば自国以外の国であっても航空会社を設立し、航空機を運航する権利及び航空会社を獲得することが可能となった。このような従来の国家主権を基礎とした民間航空体制とは異なる統合航空市場が比較

^{VII}主たる事業地域、本店が加盟国内に存在すること、航空運送が主たる事業であること、加盟国又は加盟国国民が過半数を所有していること、加盟国又は加盟国国民によって実効的に支配されていること。

^{VIII} 山崎一英「最近の航空企業の外資規制をめぐる動き—Ownership and Control Requirements—」(「空法」第45号 2004年) pp76~pp77

^{IX} Regulation(EC)NO 1592/2002 of the European Parliament and of the Council of 15 July on common rules of in the field of civil aviation and establishing a European Aviation Safety Agency

的円滑に移行され、運営されていることについては、EU裁判所及びEU委員会の裁定機能の果たす役割が大きいと考える^x。

(4) パッケージⅢ後の EU 統合航空市場の経済的評価

EU 統合市場後、既存航空会社のみ路線においては、輸送力の増加、運賃の大幅な低下は見られていない。その一方で、ローコストキャリアと呼ばれる新規航空会社がセカンダリーエアポートを活用して、低価格の運賃で輸送の提供を開始し、市場の中で急速にその占める位置を強めている。こうしたローコストキャリアが参入した路線においては、既存航空会社も運賃引き下げを迫られて、運賃の低下が見られる。現状を見る限り、今後の EU 市場統合の効果はローコストキャリアの活躍にかかっているといても過言ではない。

2. オーストラリア・ニュージーランド航空市場統合のプロセスと自由化後の規制の検証

1996年にオーストラリア・ニュージーランド両国は Single Aviation Market Agreement を締結し、両国間の航空市場統合は本格的に動き出した。以後、航空市場統合の内容についての協議を進め、2002年 The Australia – New Zealand bilateral Air Service Agreement (SAMANZ) が締結された (2003年発効)。

両国の航空会社の国籍規制は、両国間に関する限り両国を 1 国とみなす規制となった。両国の航空会社は、少なくとも 50%以上の会社所有権と取締役会に対する十分な支配をオーストラリア国民又はニュージーランド国民が有していること、取締役会のメンバーのうち、少なくとも 2/3 がオーストラリア国民又はニュージーランド国民であること、取締役会の代表がオーストラリア国民又はニュージーランド国民であること、航空会社本社の所在地がオーストラリア又はニュージーランドにあること、航空会社による運航管理の拠点がオーストラリア又はニュージーランドにあることとされた。これにより、例えばオーストラリア国籍の航空会社に、ニュージーランド国民が実効的支配権を有するとともに、

^x 中谷和弘「大都市圏における複数空港間での航空輸送配分と国際法」(2005) pp251~254

会社の代表権をもち、その航空会社がニュージーランドに本社を置くことが可能となった。

一方、両国政府は安全規制を担保するため航空市場参入に際して航空会社を指名するが、指名する航空会社の数を規制することはできなくなった。また、両国のどちらかの国籍を有する航空会社に対しては、両国の国内線に参入する自由を認め、両国間においてはカブタージュを解禁した。さらに、ある路線に参入する航空会社の数は制限がないこととなった^{XI}。また、運賃規制に関しては、両国の航空市場統合により廃止された^{XII}。

安全規制については、両国の安全規制が ICAO の基準に準拠していることを前提に、各国籍国の安全規制に合致していれば可とした。ただし、当時国のうち一方が、航空会社の安全性に重要な疑念を抱いた場合には相手国へこれを通知し、両国間で協議を行うこととしている。また、緊急の必要性があれば、当事国は当該航空機の乗り入れを停止することができることとされた。

3. 米国のオープンスカイ政策

米国は 1995 年 4 月の国際航空輸送に関するステートメントを発表し、以降、このステートメントに基づいて、国際航空におけるオープンスカイ政策を推進している。このステートメントにおいては、

- ① 経済的または戦略的に正当化される場合には、国家又は国家集団に対して自由協定を提案する。
- ② 自由化に消極的な諸国に対しては、当該国の航空企業の米国市場へのアクセスの制限や米国企業との商業的関係の制限等の圧力をかけることができる。
- ③ 米国航空企業が、国際協定の下で規定されていない制限された二国間市場での運航を

^{XI} このことは、航空会社間でコードシェアを実施する場合に大きな自由度を有することとなる。すなわち、複数の航空会社が 1 便の運航をコードシェアした場合、3 社参入とカウントされるため、参入企業数制限はコードシェアに対して大きな影響を与えるが、参入企業数撤廃はコードシェア参加企業数の制限を撤廃する効果を有する。

^{XII} しかし、競争阻害的な運賃設定についてこれを放置しているわけではなく、独占禁止法体系での事後規制はもちろんかかっている。

求める場合には、消費者への運賃とサービスの多様性の増加、アクセスの向上、米国航空企業および従業員への好影響、市場制限の撤廃と自由化の達成、といった政策目標に照らしてケース・バイ・ケースに判断する。

- ④ 相手国が二国間協定において米国が有する既存の権利を尊重せず、または米国企業を差別する場合には、米国の権利および航空企業の利益を守るため断固たる行動をとる。との4点を宣言している。

米国のオープンスカイ政策は、各国との個別交渉を前提としている点で従来の二国間協定方式の形式を踏襲しているが、その内容においては輸送力条項の自由化弾力化や以遠権等第5以下の自由を自由化するものである^{XIII}。この政策は、自国の広大な国内航空市場とそこでの競争を背景として体力を強めた米国メガキャリアに有利な国際航空の分野においてのみ、自由化を推進しようとするものであると捉えることもできる^{XIV}。また、米国国内市場のカボタージュについては解禁していない^{XV}。

III 東アジア圏航空市場統合の経済的効果についての検証

まず、今後の東アジア圏諸国の航空自由化は航空市場の方向を目指すべきであろうか、オープンスカイ政策の実施で十分なものであるといえるであろうか。

東アジア圏諸国においては諸国間の経済的な相互依存は急速に進化してきており、今後ともその度合いを深めていくことが強く予想される。また、中国の経済発展の進行に鑑みると、中国の国際、国内の両航空市場は現在まだ発展途上にあり、その航空市場の潜在的需要は計り知れないものがあると考えられる。このような東アジア圏諸国の航空市場の魅力を経済学的観点から最大限引き出そうとすれば、東アジア圏諸国が航空市場を統合し、その統一した市場において、国際、国内の区別なく完全な自由競争市場を形成することが理想

^{XIII} 中谷和弘「日米航空紛争と国際法」（「空法」第37号1996年）pp115～116

^{XIV} ただし、現状においては米国メガキャリアも米国内線でのローコストキャリアとの競争により相当疲弊している。

^{XV} 中谷和弘「日米航空紛争と国際法」（「空法」第37号1996年）pp117

であると考える。

また、東アジア圏諸国の国際航空便は運航時間が1時間半から3時間程度の路線が多く、日本及び中国の国内線とそれほどの差異はない。このような運航形態に鑑みると市場競争により社会的余剰を最大化する観点からは、域内航空において国際線と国内線を区別する実益は乏しいと考える。むしろ、東アジア圏域内においては国際、国内の区別を撤廃し、自由な競争に委ねる方が各国における社会的便益を増加させるのではないかと考える。東アジア圏諸国域内の航空路線の範囲はアメリカ合衆国国内線、EU域内の航空路線、オーストラリア・ニュージーランド統合航空市場内と概ね同範囲にあり、こうした地域においてはその域内において国際航空、国内航空の区別なく航空企業間の競争を推進するとともに、人的、技術的なリソースの共有化を図ることにより、ローコストキャリアの登場促進、既存航空会社の経営効率化を推進しており、東アジア圏諸国の航空ネットワークの形成においても以上の地域と同様のことが言えるのではないかと考える。

以上のような東アジア圏諸国の国際航空その他を巡る状況に鑑みると、オープンスカイ政策に留まることなく、東アジア圏諸国内で国際、国内も含めた航空市場統合を、時間がかかるとしても進めていくことが必要ではないかと考える。

IV. 市場統合シミュレーション（経済分析）

1. ネットワークの前提

今回のシミュレーションでは日中韓三国の各主要都市（東京・上海・ソウル）間を結ぶ路線を対象とし、各国の航空会社は3路線すべてに自由に路線設定可能とする。この3都市を選択したのは、羽田空港再拡張後発着枠増分を割り当てる近距離国際線の条件案の有力な1案として、羽田空港発着の日本国内線とほぼ同一であることが挙げられており、羽田空港発着路線の中で最長である東京―石垣島線の距離未満の都市で東アジア圏諸国を代表する大都市であるからである。

航空会社については、日本がJAL、ANAの2社であることから、今回のシミュレーションでは各国2社ずつを選択したが、実際はより多様なプレイヤーの参入も仮定されよう。

2. パラメータの設定

詳細はAPPENDIX3に載せてあるが、以下に簡単に説明を加える。

① 頻度、単位機当たり乗客数

Gregan(1999)では、費用最小化問題を解いて最適な便数・機材規模を算出していたが、今回は需要の大小に関わらず各会社に一定の単位機当たり乗客数を設定する。シミュレーションから導き出される乗客数をこの数で除し、頻度（便数）を算出する。

なお、KAL、JALにおいて350席程度の大型機（B747等）が未だ多く残存している一方、ANAが中型機重視の機材構成（B777等）が既に進んでいることから、両者の間に一定の差を設けるにとどめる。

② ウェイト（パラメータ α ）

ウェイト値については、現行の価格と需要の関係を逆算することにより、現状が適正に反映されると思われる値を算出した。つまり、乗客は現行の価格と頻度にウェイトを織り込んで合理的な選択を行い現行の需要を導いた、という仮定を置いている。

現状分析からは、韓国系航空会社（0.7）が日系航空会社（0.3）に対して相対的に強く、また、両国内においては大韓航空と日本航空がそれぞれアジアナ航空、全日空に対して相対的に強いことが示された。この強弱関係はシミュレーション内においても継続されることとする。中国系航空会社については恣意的に0.2というウェイト値を置き、中国系航空会社2社の相対的な強弱関係は存在しないと仮定して双方の国内ウェイトは0.5ずつとした。

③ 弾力性

弾力性については以下の 3 種類の値について設定する。設定については先行研究の成果に大きく依存しており、後に感度分析を行い、頑健性を確かめることとする。

*代替弾力性: Oum and Zhang (1995)^{XVI} で用いられていた $\sigma = 2$ を国別の値に採用する。

国内の弾力性には $\sigma = 4$ を採用する。

*頻度弾力性: Oum and Zhang (1995) より、 $\beta = 0.05 \sim 0.2$ であることが確認されているが、その中間値として $\beta = 0.1$ を採用する。

*価格弾力性: -0.73 を採用する。

④ コスト

コストについては、利用できるデータから各航空会社の相対的な大小を算出した上で、日本航空が現状において利潤最大化を達成し、全日空が利潤マイナスになっていないことを仮定して基準値を定め、各航空会社の数値を算出させた。

⑤ 現状分析

以上の設定により、現状分析は以下のようになる。

表 1 現状の価格・需要・頻度データを用いた利潤・余剰計算

	Price(円)	Quantity(人)	Frequency(便数)	Profit(円)
ASI	28,000	387,693	1,831	6,345,544,319
KAL	33,000	517,382	1,841	10,085,055,967
ANA	32,000	53,156	372	26,992,000
JAL	32,000	244,709	1,178	1,822,888,000
CS ^{XVII} (円)			47,185,323,262	
Profit J ^{XVIII} (円)			1,849,880,000	
SS ^{XIX} (円)			49,035,203,262	

^{XVI} Oum, T.H. and Yu, C., *A productivity comparison of the world's major airlines*, *Journal of Air Transport Management*, vol.2,(1995), pp.181-195. しかし、Gegan (1999) は実際の数値はこれよりも大きいのではないかと指摘している。

^{XVII} 消費者余剰。消費者の満足度を示す。

^{XVIII} 日系企業 (JAL, ANA) の利潤の総和。

^{XIX} 社会的余剰。消費者余剰と日系企業の利潤の総和。

3. シミュレーション結果

① 4社間シミュレーション

前述のモデルを利用した競争シミュレーションを4社間で行った。結果は以下の通りである。価格が大幅に低下し、また韓国系航空会社の需要が拡大している。

表2 4社間シミュレーション

	Price(円)	Quantity(人)	Frequency (便数)	Profit(円)
ASI	18,000	772,948	3,865	4,393,982,198
KAL	22,000	717,525	2,870	4,890,470,792
ANA	28,000	63,272	316	347,998,595
JAL	30,000	141,302	565	1,356,498,065
C S (円)			53,618,518,193	
ProfitJ (円)			1,704,496,661	
S S (円)			55,323,014,854	

② 5社間シミュレーション

次に、中国国際航空を加えて同様のシミュレーションを行った。同航空のウェイトは0.2とした。中国系航空会社が獲得する需要については一社で独占することになる。この結果からは、日系航空会社の需要・利潤の低下が見られ、ANAは1日1便の確保も困難となる。

表3 5社間シミュレーション (単位円)

	Price(円)	Quantity(人)	Frequency (便数)	Profit(円)
CHI	22,000	223,302	893	2,240,824,598
ASI	17,000	700,373	3,502	3,281,042,093
KAL	21,000	605,640	2,423	3,522,253,316
ANA	28,000	48,539	243	266,962,506
JAL	30,000	108,398	434	1,040,619,496
CS(円)		58,617,834,055		
ProfitJ(円)		1,307,582,003		
SS(円)		59,925,416,058		

③ 6社間シミュレーション (単位円)

さらに、中国東方航空を競争のプレーヤーとして加えた。中国系航空会社の国内ウェイトは0.5ずつとした。中国系が獲得する国別ウェイトは0.2のままである。中国系航空会社間での競争により、価格の低下、余剰の上昇が見られる。一方、ANAは更なる需要低下に見舞われる。

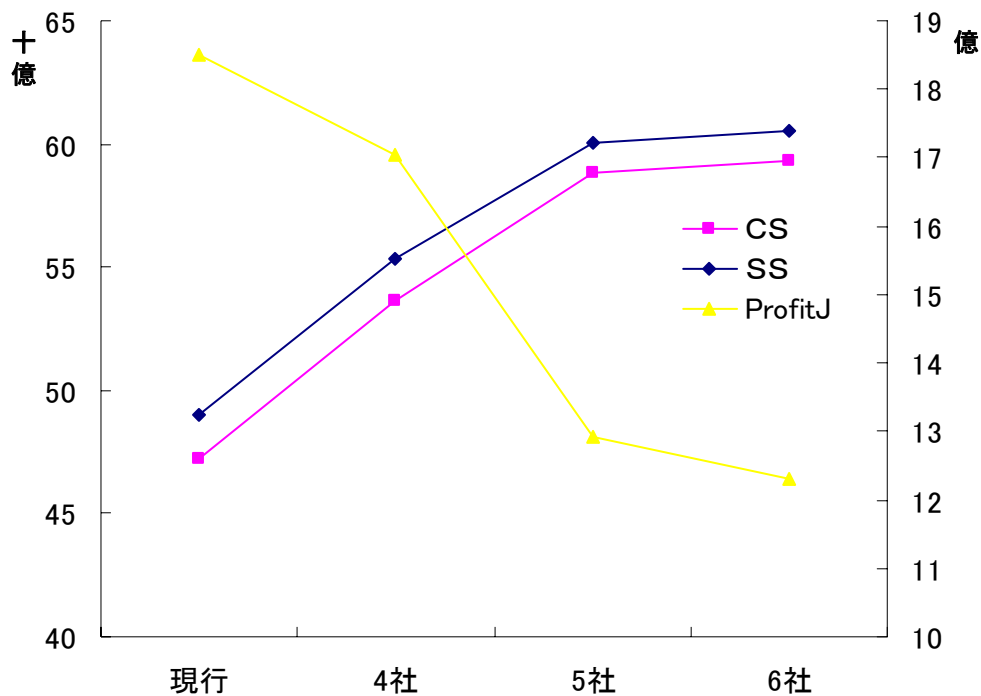
表4 6社間シミュレーション

	Price(円)	Quantity(人)	Frequency (便数)	Profit(円)
CHI	16,000	231,882	928	935,631,693
CEA	18,000	122,703	614	498,904,615
ASI	17,000	654,738	3,274	3,067,254,992
KAL	21,000	566,178	2,265	3,292,749,304
ANA	28,000	41,032	205	225,676,659
JAL	29,000	115,023	460	989,196,031
CS(円)		59,299,192,130		
ProfitJ(円)		1,214,872,691		
SS(円)		60,514,064,821		

4. 考察

上記のシミュレーション結果をグラフ化したものが以下の図である。

図1 自由化・参入による余剰・利潤値の変動



これに基づき、次の考察が得られると考える。まず、航空市場統合に伴い、消費者が直面する価格は低下するとともに、社会的余剰の上昇が期待できる。この際、中国系企業の参入、特に複数の中国系企業を呼び込むことでより大きな社会的余剰の上昇が期待できる。その一方で東京－ソウル線については、日系航空会社の利潤の低下が予想されるが、市場からの退出が懸念されるほどではないと考える。

頻度については現行の頻度総数が 5222 回であるのに対し、最も需要の多い 6 社間シミュレーションにおいて頻度総数は 7744 回となる。羽田空港再拡張事業後の国際線発着枠の割当分が 30000 回であること、東京－ソウル線の他路線と比較した場合、東京－福岡線等日本国内長距離主要幹線と同程度の距離であることから、発着枠の割り当てる場合においても優先度が高いこと等に鑑みれば、需要増には予定の増分量で十分対応可能であろう。一方、シミュレーションによれば全日空は 1 日 1 便を下回る運航となる。この結果を踏まえると、航空会社自身による経営合理化以外に、コスト縮減に向けた何らかの積極的政策を

展開することが必要なのではないかと考える。

5. 感度分析

① 弾力性

国内弾力性を 3.5、4.5 に変更して同様の分析を行ったが、後者において若干全体の価格が低下する以外は目立った変化は見られず、モデルの頑健性はあると考えられる。

② ウェイト

まず、国内のウェイトについて全日空の数値を 0.4, 0.5 と上昇させて分析を行ったが、全日空の利潤を上昇させる反面、日本航空の利潤を減少させ、結果として社会的余剰は若干のマイナスとなった。

次に、国別のウェイトについて日本の数値を 0.4, 0.5 と上昇させて分析を行った。全体的に価格は上昇し社会的余剰は低下する反面、それを上回る日系航空会社の利潤の上昇が見られ、社会的余剰は若干のプラス傾向となった。

③ 全日空のコスト構造

現行の価格・頻度において利潤が上げられる最大限のコスト（4700000）を適用させた訳だが、これは全日空がかろうじて利潤を上げられるだけの発着枠配分を享受しているというささか強引な仮定（逆に言えば現行の価格・頻度において赤字に陥る可能性を排除しただけの仮定）である。そこで全日空のコストをさらに下げて分析を再度行った。

しかし、10 万円ずつのコスト低下に対しても全日空の利潤上昇は日本航空の利潤低下にほぼ相殺され、全体の余剰上昇はわずかであり、経済学的観点からの効果はほぼ変わらないと考える。

④ 発着枠制限

航空市場統合の本来的目的には反することとなるが、無制限な競争は韓国系航空会社の圧勝となってしまうため、韓国系航空会社の頻度が現行値を超えないという条件を設けつ

つ、6社間の競争をシミュレートした。

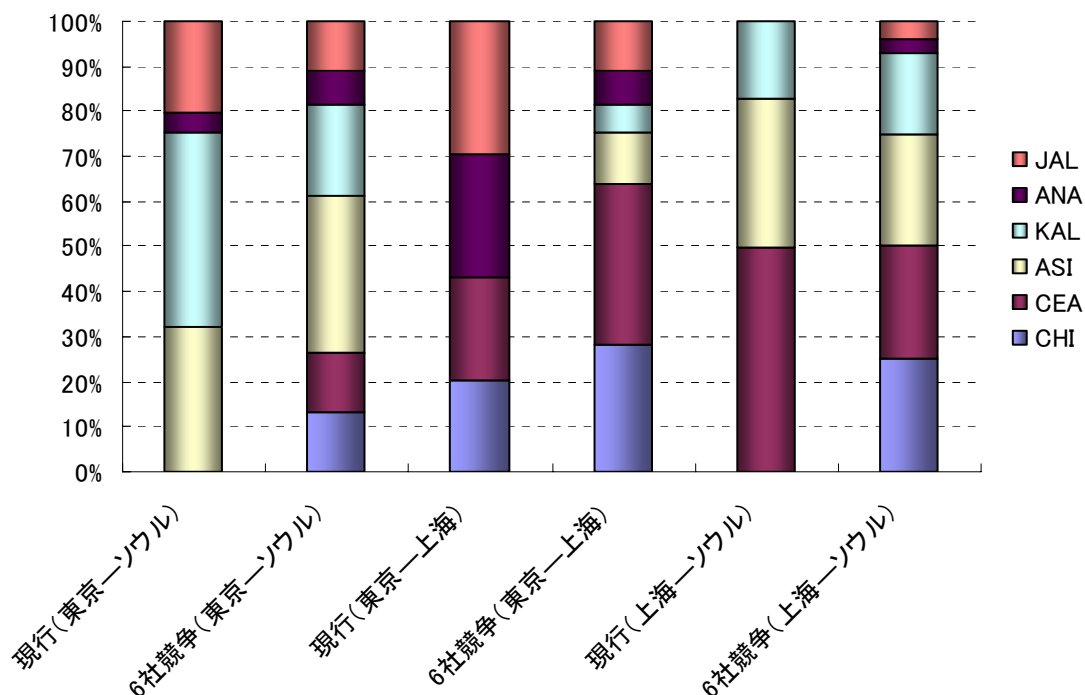
しかし結果として日系航空会社の需要増はわずかであり、消費者余剰の減少分を補えず、社会的余剰は減少となった。

6. 三国間への拡張

これまで用いた分析フレームを東京—上海、上海—ソウルにも適用した。この結果、需要が増加した。しかし、後者については現状の価格を正確に把握できないこと、また、前者についてはAPEX運賃が113000円と、格安航空券等に見られる市場価格との乖離が著しく、当初の価格設定を適正に行えない等の問題がある。このために本研究ではシミュレーション後の各社のシェアのみを紹介するにとどめる。

東京—上海線は現状では日系航空会社のシェアは併せて5割を超えていたが、シミュレーション後は2割を切るまでに減少している。ソウル—上海線は現在、日系航空会社は運航していないものの、自由化された後もシェアをほとんど握れない状態になる。

図2 現状とシミュレーション後のシェア比較



V 政策提言

以上、経済モデルを用いた自由化シミュレーションの概要と、その結果を紹介してきた。この分析からは、まず、航空市場統合により、全体的な価格は低下し、消費者余剰を大きく上昇させ、結果として総余剰の上昇が期待でき、経済学的観点から見て望ましい結果をもたらす可能性が高いと言える。その一方で、日系航空会社の利潤低下が予想され、単独企業の合理化だけでは対処しきれないのでないか懸念される結果となった。この点につき、発着枠の現状固定等安易な発着枠制限は消費者余剰の上昇抑制等経済学的な観点から好ましくない結果をもたらす。むしろ、日系航空会社全体に対する需要側の選好を高める施策を考案すること、日系航空会社が抜本的にコスト構造を変革できる政策展開を実施することが総余剰の観点からは望ましいと考える。

市場統合の進め方についてであるが、シミュレーションからは三国間の市場統合は、現状のままではソウル-上海線への参入からの日本の余剰増加は期待できず（日本国民にと

って消費者余剰はなく、日系航空会社の得られる生産者余剰もシミュレートによるシェアから見るとほとんどない)、日本にとってはあまりメリットがないといえる。この観点からも、国籍規制の緩和等による日系ローコストキャリアの設立促進等の新たな政策展開が必要であると考ええる。

今後の分析に関する課題としては、シミュレーションの精度を高めることが考えられる。本シミュレーションはコストデータの設定に結果が大きく左右されるが、にもかかわらずコストデータについての正確な情報は少ない。(現状の価格・便数の設定が必ずしも合理的に決定されていないために、コストデータを逆算できないことが最大の原因である。) それゆえに、機材繰りやフライトスケジュール、機内座席の差別化などで各社が緻密な戦略を練っている現状の動きをあまり反映できず、大枠の動きしかシミュレートできていない点は特に留意すべきであろう。また、感度分析についてもさらに精緻な論理展開がされることを今後の課題とする。

最後に、この場を借りて、未熟な筆者を懇切丁寧にご指導いただいた山口勝弘先生、大橋弘先生、快くインタビューに応じて頂き、ご教唆頂いた Anming Zhang 氏、高橋広治氏(国土交通省航空局)、長井航空事業課総括課長補佐、町田国際航空課総括課長補佐、三宅英夫氏(全日空企画室部長)、金成秀幸氏(日本航空顧問)の方々に深く感謝したい。なお、本稿の見解はこれらの方々の見解を表しているものではなく、本稿の力不足は純粋に筆者の未熟さによるものである。

VI 参考文献

- Gillen, D., Harris, R. and Oum, T.H. 2002, 'Measuring the economic effects of bilateral liberalization air transport', *Transportation Research Part E* 38, pp.155-174
- Gregan, T. and Johnson, M. 1999, 'Impacts of Competition Enhancing Air Services

Agreements: A Network Modelling Approach', Productivity Commission Staff Research Paper

Oum, T.H. and Yu, C. 1995, 'A productivity comparison of the world's major airlines', Journal of Air Transport Management, vol.2, pp.181-195

Jeffrey Goh, *European Air Transport Law and Competition*, (1997)

Jeffrey Goh, *The Single Aviation Market of Australia and New Zealand*, (2002)

山崎一英「最近の航空企業の外資規制をめぐる動き—Ownership and Control Requirements—」(「空法」第45号 2004年)

Regulation(EC)NO 1592/2002 of the European Parliament and of the Council of 15 July on common rules of in the field of civil aviation and establishing a European Aviation Safety Agency

中谷和弘「大都市圏における複数空港間での航空輸送配分と国際法」(2005)

中谷和弘「日米航空紛争と国際法」(「空法」第37号 1996年)

石田英遠、森脇章、藤本豪「中国独占禁止法草案(2006年6月22日版)の全貌と企業のリスク対応(第1回)」(国際商事法務 Vol.34, No.9 p1191~1201)

APPENDIX 1 東アジア圏諸国の航空市場統合を実施する場合の制度的課題^{XX}

I 東アジア権諸国市場統合へ向けた制度的課題

以上のように、経済分析の結果からすれば、東アジア圏諸国の航空市場統合の経済的効果は大きく、関係国消費者に対して大きなメリットを与えるものとする。その一方で、異なる国家間での航空市場統合は参加国の法やその他の制度の大きな転換を必要であり、この観点からの問題解決が、市場統合へ向けて大きな課題となると考える。以下では、EU及びオーストラリア・ニュージーランドの航空市場統合の例から見る東アジア圏諸国航空市場統合へ向けた法的、制度的問題点について触れる。

1. シカゴ条約第7条への抵触の可能性^{XXI}

シカゴ条約第7条においては、いわゆるカボタージュ禁止を各国が実施する権限を認めているが、これには「他の国又は他の国の航空企業に対して排他的な基礎の上にそのような特権を特に与える取り決めをしないこと及び他の国からそのような排他的な特権を獲得しないこと」との条件が付されている。もし、カボタージュを他の1国に認めるか、他の国で実施する権利を得た場合には、他のどの国に対しても、カボタージュを解禁する必要があると解する余地がある。

この点について、二つの統合事例では、統合航空市場を形成したため、1つの国と扱える航空市場が登場したのであり、第7条後段の適用については1つの国と同様に取り扱われると考えている^{XXII}。しかし、第7条のこのような解釈は、ICAOで確認されたものでは

XX 本問題に関する現段階での研究の詳細については、三上誠順「東アジア圏民間航空市場統合等に関する制度的問題点とこれに対応する対応について」（平成18年度東京大学公共政策大学院公表リサーチペーパー）を参照願いたい。

XXI Jeffrey Goh, *The Single Aviation Market of Australia and New Zealand*, (2002), pp59~61

XXII この点につき、EUは加盟各国が主権を自ら一部制限するとともに、EU委員会、EU議会、EU裁判所をはじめとする統治機構が整備されていること等に鑑み、一国に準じる取り扱いと解釈することが比較的容易であるとする。

なく、シカゴ条約加盟国間での一般的な解釈でもない。ただ、米国をはじめとする各国が問題提起していないだけである^{XXIII}。実際、第7条後段の文言を見る限り、統合航空市場に適用がないとは言い切れず、今後、地域レベルでの航空市場統合が進展すると、この点についての問題がクローズアップされてくる可能性がある。

2. 統合市場における安全規制の統一

航空産業においては、その産業の性格上安全規制の担う役割は大きく、競争を促進する際にも規制内容の統一とともにその強化は必要不可欠である。しかし、各国の安全規制はICAOの基準に基づいてはいるが、各国個別に法規制を行っており、若干の相違が存在する。先行の統合事例では、参加国の安全規制がICAOの基準に合致している場合には、相互に各国基準に合致しているものと看做すとの方式を採用した。また、EUは航空企業の安全基準についてEUとして統一した安全基準の作成を目指している。

ICAOの基準に対応した航空安全規制の方式については、概観すると米国方式とEU方式があるが、日本は米国方式を主としつつ、必要に応じてEU方式を取り入れる方式で規制を行っている。韓国の安全規制はほぼ日本の規制を踏襲しており、また、中国においても現在日本の安全規制を取り込む前提で制度設計がなされている^{XXIV}。このため、東アジア圏諸国においても、規制の大枠についてEU及びオーストラリア・ニュージーランドと同様にICAOの基準に合致すれば、参加国の安全基準を満たすとみなすことも可能であるとは考えるが、安全規制は規制が法規である以上適用に際してその解釈に幅が生じる可能性もあり、安全規制の運用に関する統一が非常に重要である。

^{XXIII} EU及びオーストラリア・ニュージーランド航空市場統合以前にカボタージュ解禁に踏み切った例がないため、国際法の解釈上確立されたものがない。また、オーストラリア・ニュージーランド統合航空市場については、アメリカは航空機の航続距離の問題から第三国から以遠権の承認を得ない限り、航空輸送を行うことはないので問題視しなかったのではないかと推測する。米国は日本からオーストラリアへの以遠権を有しているが、現在は行使していない。

^{XXIV} 国土交通省航空局技術部より聴取

3. 航空企業の雇用流動化の問題

先の経済分析の結果からすれば、東アジア圏諸国航空市場統合によっても、消費者余剰が増加するのみならず、日本の航空企業は存立しうる可能性はかなりあると思われるが、この場合においても、日本の航空企業は、大幅なコスト削減を図らない限り事業規模の大幅な縮小を余儀なくされることが予想される。しかし、日本の航空企業の外国人雇用によるコスト削減には、現行の外国人雇用に関する規制（「第9次雇用対策基本計画」1999年8月閣議決定）が、大きな障害となる。

日本の国内線についてカボタージュを解禁するとすれば、国内航空線市場でも大幅なコスト削減を迫られるなか、日本航空企業はパイロットの一部、客室乗務員及び地上社員について日本人の雇用を維持せざるを得ない。また、中国、韓国設立の航空会社がそのまま日本の国内線市場に参入してくる場合には同閣議決定による規制はかからないが、日本設立の子会社を設立して運営する場合には、同閣議決定の規制に服することとなり、日本人の雇用が必要となる。

このような現在の特殊技能者以外の外国人労働者の雇用制限については、二つの統合事例のような完全な航空市場統合の場合、これを見直すことが必要となる^{XXVXXVI}。

4. CIQ 体制の問題

現行の日本の東アジア圏諸国民その他外国人に対する入国については、厳格なCIQ管理

^{XXV} しかし、特殊技能者以外の外国人労働者の雇用容認は経済界からは一般的な解禁の要望が強く、航空分野に限った解禁は他の分野の解禁可否の議論に大きな影響を及ぼすことが予想される。こうなると、一般的な外国人雇用の容認へ議論が広がる可能性があることから、労働問題、出入国管理問題、治安問題といった日本国民生活の安全に関する幅の広い分野に議論が波及することが予想される。

^{XXVI} 客室乗務員の外国人雇用については、安全規制の面からも、緊急時の旅客の避難誘導を行う安全要員である客室乗務員が、まったく日本語をしゃべれないのに非常時の安全誘導等国内線での職務をこなすことができるか、という問題も生じる。これは日本語のできる客室乗務員を一定数配置するという規制を設ければ解決されるが、この結果、当該客室乗務員の賃金上昇も予想され、市場統合効果を損ねる可能性もある。

xxviiを実施しており、CIQ体制の整った空港に対してのみ国際路線の設定を認めている。しかし、航空市場統合の場合、国際航空の乗り入れ地点の自由化され、東アジア圏諸国間の国際航空路線が拡大するにつれ、東アジア圏諸国の国民の入国地点が増大することを意味する。

二つの統合事例では、乗り入れ空港も各国において自由であるが、これは経済全般の市場統合の一部として航空市場統合が進められたため、域内各国の人的な流動性を高めることが全体の経済統合の中で求められており、CIQ そのものを域内国民に対しては自由化したことにより可能となったものである。このため、国際航空路線の設定自由化に対しては、域内国民のCIQの相互免除の実現、又は、乗り入れ希望があった際のCIQ体制の整備、いずれかの方策を採用することが不可欠となる。しかし、後者はCIQ関係要員を急速に拡大した上で弾力的に人員配置等を行う必要があり、現在の日本の国家公務員の定員管理体制上不可能である。また、前者についても、不法就労問題、治安問題等から、逆にCIQによる管理体制を強化する方向に進んでおり、早急な実現は困難である。

以上から東アジア圏諸国の完全な航空市場統合に向けては、各国のCIQ体制をめぐる状況が統一航空市場形成に適した状況となることが必要不可欠である。

5. 独占禁止に関する法律の体制の統一

参入・運賃等の経済的規制が廃止された統合後の市場では、適正な市場競争の確保のためにも、統合後に活発化するであろう域内での国境を越えた合併・資本提携・子会社設立のためにも独占禁止法体系の役割が重要となる^{xxviii}。しかし、各国での独占禁止法の体系及びその運用に差異がある^{xxix}。

^{xxvii} 中国人に対するCIQ管理はより厳しく、現在でも事前のビザが必要である。

^{xxviii} オーストラリア・ニュージーランド航空市場統合においては、アンセット航空に対するニュージーランド航空の資本参加が、EU統合市場においてはエア・フランスとオランダ航空の合併が実際に問題となった。

^{xxix} Jeffrey Goh, *The Single Aviation Market of Australia and New Zealand*, (2002), pp87

韓国は 1980 年に日本の独占禁止法と同様の体系である^{XXX}独占規制及び公正取引に関する法律が制定されている。しかし、個別事例に対する運用は必ずしも同一ではなく、事例によっては日韓両国の独占禁止当局間における調整が必要となる場面であろう。中国では先進国の独占禁止法と同様の水準である反独占法が 2007 年中に成立する見込みである^{XXXI}が、共産主義体制である中国で、自由主義・市場経済を前提とする独占禁止法がどのように運用されるかは予測困難である。

このため、実際に航空市場統合後適正な競争市場を確保するためには各国の独占禁止法の運用について対応の統一が必要となる。しかし、独占禁止法の解釈は航空分野に対するもののみではなく、全産業分野に影響を及ぼす上に、個別事案の内容に左右されるものであるため、事前の三国間の方針統一は非常に困難であると考ええる。むしろ、個別事案に生じた問題に対して三国が十分な協議を行うことにより、事案ごとに適切な対応を図ることが实际的であると考ええる。

6. 日本の空港発着容量制限の問題

日本の航空行政においても空港容量の制約のない地方空港については C I Q の体制が整っている限り、相手国の要望があれば路線設定を認めることとしている。現在、韓国の航空会社は地方空港への路線展開を図っており、韓国、中国とも成田空港及び羽田空港への便数拡大を強く希望している。しかし、両空港とも空港容量は逼迫しており、羽田空港再拡張事業による発着枠拡大後であっても時間帯も含めて考えると自由な路線展開が可能となるわけではない^{XXXII}。米国、EU 等の域外国のスロットとの調整が生じ、問題は外交問

^{XXX} 公正取引委員会ホームページ「韓国競争法」より

^{XXXI} 石田英遠、森脇章、藤本豪「中国独占禁止法草案（2006 年 6 月 22 日版）の全貌と企業のリスク対応（第 1 回）」（国際商事法務 Vol. 34, No. 9 p1191~1201）参照

^{XXXII}^{XXXII} 羽田再拡張事業完成後は、東京国際空港の発着枠は約 1.4 倍に拡大されることから 3. で述べたとおり、東アジア圏の航空事情に大きな影響を与えることは間違いない。しかし、現在のところ、東京国際空港再拡張後の発着枠拡大後国際線に割り当てられる発着枠は年 3 万回（往復を 1 便と考えると 1 日約 40 便程度）であり、東アジア航空圏の国際需要を十分に満たすものと言えない。また、羽田空港においては、1 日の時間帯の中でも需要の強弱が見られ、朝夕

題も絡んだ複雑なものとなると考える。

空港容量に制約のある路線については、市場統合後のスロット配分に関しては、国際関係が絡むため、政府が関与する必要がどうしても残る。また、空港容量の逼迫度によっては既存の日本の航空会社が有しているスロット枠を大きく開放する必要性が生じる可能性もある。このような空港容量の制約のある空港のスロットをどのように配分するシステムを構築するかは、航空市場統合に向けて大きな課題となる。

II 東アジア圏諸国の航空市場統合方策へ向けた制度的課題に対する解決提言

東アジア圏諸国航空市場統合を実現されるには I で述べたような問題点がある。しかし、これらの問題点は必ずしも克服不能ではなく、正しい手順を踏み、十分な時間をかけることにより解決することも不可能ではないと考える。東アジア圏諸国の航空市場統合に向けても、一定の時間を要することを念頭において、段階を踏まえつつ的確に統合を進めていけば、法的、制度的面から見てもこれを実現させることは不可能ではないと考える。

1. 東アジア圏航空統合市場の段階的实施

東アジア圏航空市場統合は、これまで航空規制の体系も異なり、また、社会体制及び経済体制も大きく異なる3国が航空市場に関して、あたかも一国であるかのように振舞うものである。このような大きな改革は、例えそれが各国国民にとって非常に望ましいものであるとしても、早急に制度を整えることは困難である。特に航空市場統合は、シカゴ条約が各国の主権を最大限尊重している以上、主権国家間の国際法上の合意が必要不可欠であり、これを調整のための期間なしに統合を図っていくことはほとんど不可能

の需要の強い時間帯は航空会社の運航設定希望が集中しており、全ての要望を受け入れることはできないと考える。

であり、十分な調整の期間を取ることが必要不可欠である。このため、東アジア圏航空市場統合に向けてはIで掲げた問題を容易なものから解決を図り、段階的な市場統合を図ることが適当であると考える。

【第1フェーズ】東アジア圏各国によるオープンスカイ政策の推進

まず、最初の段階では枠組みとして二国間協定の方式を踏襲しつつ、国際航空について三国間の国際航空の輸送力設定等を自由とする。この方式は、米国のオープンスカイ政策の例に見られるように現在の二国間協定方式をほぼ活用することにより、実施することが可能である。

【第2フェーズ】第5の自由の相互承認の拡大

第5の自由の相互拡大の承認を行いつつ、地方空港でのCIQ体制の整備を促進すれば、諸国間の航空会社がある相手国空港を経由した後、他の空港を目的とすることが可能となる。これにより、例えば北京－仁川－札幌を日本航空や大韓航空が運航することが可能となる。また、仁川－羽田－秋田^{XXXIII}といった路線開設も可能となる。このような運航を念頭においてCIQ体制の整備を図ることが有効と考える。

【第3フェーズ】各国における国籍規制要件の緩和・撤廃

東アジア権諸国間で相互に国籍要件における投資制限を緩和・撤廃し、各国が他国の子会社を設立することにより、実質的な市場の融合を目指す。

【第4フェーズ】完全な東アジア圏諸国間の航空市場統合

以上の3つのフェーズの経過期間中に、日本における外国人乗員等雇用問題、独占禁止法体系の各国における整備を図り、東アジア圏諸国の航空市場統合を実施する。

2. 三国間で問題が生じた場合の裁定機関の必要性

XXXIII ただし、タグエンドカボタージュがシカゴ条約第7条に抵触する恐れがあるため、この問題が解決しない限り、例に掲げた場合においても、中国、韓国の航空会社が羽田空港で旅客、貨物を搭載することは不可能と考える。

東アジア圏諸国の航空市場統合を進めたとしても、安全規制、国籍規制、独占禁止規制、制約空港の運用等については、各国における解釈、主張に食い違いが生ずることは当然予想される。こうした問題点を解決するために、オーストラリア・ニュージーランド統合航空市場のような、紛争が生じた場合の裁定機関又は調整の方式の整備が不可欠である。

APPENDIX 2 Gregan モデルの説明

本研究のシミュレーションは、Gregan(1999)^{XXXIV}のモデルをベースとして、モデルに若干の変更を施し、対象範囲のデータを取り込んだものである。

本研究では、各航空会社のサービスは運航頻度 $freq$ やパラメータ α で表される頻度以外の要因によるサービスの質によって、他の競合企業のサービスと差別化されていると仮定している。この仮定は Gregan and Johnson (1999)等の研究結果からも支持される。

したがって、モデル構築に当たっては、各航空会社は前段階の競合他社の価格インデックスを所与として今期の自社の利潤を最大化するように価格、運航頻度を決定するものとして定式化を行った。

1. 需要関数の導出

需要関数の導出に際しては層化 CES 型の需要決定方式を採用した。変数、パラメータの定義は以下に示す通りである。 $qd(ac,o,d)$ は航空会社 ac の o 地点から d 地点間の輸送における需要量である。 $p(ac,o,d)$ は航空会社 ac の o 地点から d 地点間の輸送における価格を表す。

以下、同様に $freq^\beta(ac,o,d)$ は航空会社 ac の o 地点から d 地点間の輸送における頻度を表し、 $padj(ac,o,d)$ 、 $qdadj(ac,o,d)$ は頻度によって重み付けされた価格、需要量である。

また、 $pagg(ac,o,d)$ 、 $qagg(ac,o,d)$ はそれぞれ ac 会社から見た $o-d$ 区間における価格インデックス、総需要量を表す。 β 、 σ 、 η はパラメータであり、それぞれ需要の頻度弾力性、代替弾力性、価格弾力性を表す。

また、本モデルでは層化型 CES 関数による需要決定方式を採用しているため、代替弾力性を国内航空会社間の代替弾力性 $\sigma 1$ と国内航空会社と外国籍航空会社間の代替弾力性 $\sigma 0$ で区別している。したがって $paggjp(ac,o,d)$ 、 $qaggjp(ac,o,d)$ はそれぞれ国内航空会社の価格

^{XXXIV} Gregan, T. and Johnson, M., *Impacts of Competition Enhancing Air Services Agreements: A Network Modelling Approach*, Productivity Commission Staff Research Paper,(2002)

インデックス、国内航空会社の需要の総和を表していることに注意されたい。

$$qdadj(ac, o, d) = freq(ac, o, d)^{\beta(o, d)} qd(ac, o, d) \quad (1)$$

$$padj(ac, o, d) = freq(ac, o, d)^{-\beta(o, d)} p(ac, o, d) \quad (2)$$

$$paggjp(ac, o, d) = \left(\sum_{al \neq ac} \alpha(al, o, d) bpadj(ac, al, o, d)^{1-\sigma_1} + \alpha(ac, o, d) padj(ac, o, d)^{1-\sigma_1} \right)^{1/(1-\sigma_1)} \quad (3)$$

$$pagg(ac, o, d) = \left(\alpha(o, d) paggjp(ac, o, d)^{1-\sigma_0} + \sum_{al \neq ac} \alpha(al, o, d) bpadj(ac, al, o, d)^{1-\sigma_0} + \alpha(ac, o, d) padj(ac, o, d)^{1-\sigma_0} \right)^{1/(1-\sigma_0)} \quad (4)$$

$$qagg(ac, o, d) = AGG(o, d) pagg(ac, o, d)^{\eta(o, d)} \quad (5)$$

$$qdadj(ac, o, d) = \alpha(ac, o, d) \left(\frac{padj(ac, o, d)}{pagg(ac, o, d)} \right)^{-\sigma_0} qagg(ac, o, d) \quad (6)$$

$$qaggjp(ac, o, d) = \alpha(ac, o, d) \left(\frac{paggjp(ac, o, d)}{pagg(ac, o, d)} \right)^{-\sigma_0} qagg(ac, o, d) \quad (7)$$

$$qdadj(ac, o, d) = \alpha(ac, o, d) \left(\frac{padj(ac, o, d)}{paggjp(ac, o, d)} \right)^{-\sigma_1} qaggjp(ac, o, d) \quad (8)$$

(1)式は頻度で重み付けされた需要量を表している。本モデルにおいては、同価格であっても運航頻度が多い方がより利便性が高く、より多くの需要を見込めるとの観点から、頻度で価格を重み付けしている。したがってパラメータ β の符号は正であり、頻度が大きいほど利用者は価格を安く感じ、需要量が増大する。

このことは運航頻度が多いほど航空会社選択の費用が軽減され、またマイレージポイントの集積を図れる等の要因を鑑みるとこの様に仮定することは妥当であろう。

同様に、(2)式は運航頻度で重み付けされた価格を表している。

(3)式は国内航空会社の頻度で重み付けされた価格インデックスを表している。パラメータ σ_1 は国内航空会社間の代替弾力性である。 σ の符号は正であり、この値が大きくなるほど、旅客の国内航空会社の選別がなく競争が激化することを表す。パラメータ α は頻度以

外の要因によるサービスの質の違いを表している。 α の総和は1であり、特に頻度以外の要因が無いと考えられる場合は、単純に航空会社数で案分した数値となる。

また、他社 a_l に関しては前段階の価格 $bpadj(ac, a_l, o, d)$ を所与として代入しているが、自社の価格 $padj(ac, o, d)$ は今期の利潤最大化問題の解として決定する変数である。したがって、どの会社から見るかによって国内企業の会社数だけ国内企業価格インデックスが存在することになる。

同様に、(4)式は航空市場全体の頻度で重み付けされた価格インデックスを表している。パラメータ σ_0 は国内航空会社と外国籍航空会社との代替弾力性であり、一般的には、利用者は自国航空会社間での乗り換えは容易に行う傾向があるので、 $\sigma_1 > \sigma_0$ であると考えられる。

(5)式は頻度で重み付けされた航空市場全体の需要量を表している。 $AGG(o, d)$ は観察される数値から計算される係数であり一定値をとる。また、 η は需要の価格弾力性であり、符号は負である。

(6)式は頻度で重み付けされた外国籍航空会社の需要量を表している。

同様に(7)式は頻度で重み付けされた国内航空会社の需要量の総和を表している。

最後に(8)式によって国内航空会社の頻度で重み付けされた需要量が算出される。

2. コスト関数と利潤関数

コスト関数の導出に際しては、航空輸送に関わるコストを乗客1人当たりの可変費用と飛行回数当たりの固定費用に分けて(9)式で表せるものとする。可変費用 $w(ac, o, d)$ としては重量あたりの燃料費の増加分が含まれ、固定費用 $v(ac, o, d)$ としては人件費、空港使用料、航空機材維持費などが含まれる。

しかしながら、航空会社の費用構造に関しては具体的な数値は公表されていない。したがって本研究では入手可能な路線ごとの総費用を構成費用の一般的な内訳で案分すること

で代替し、可変費用と固定費用を算出した。本研究では、費用構成に関しては米国系エアラインの平均値として公表されている費用構成の内訳を参照した。

※費用の構成内訳（米国系エアライン平均）

人件費	33%
燃油費	15%
着陸料+整備費	15%
機材費	8%
運送費	29%
計	100%

$$TC(ac, o, d) = w(ac, o, d)qd(ac, o, d) + v(ac, o, d)freq(ac, o, d) \quad (9)$$

また、(9)式の総費用を用いて航空会社の利潤は以下の(10)式のように書ける。

$$\pi(ac, o, d) = p(ac, o, d)qd(ac, o, d) - TC(ac, o, d) \quad (10)$$

3. ベルトラン競争による均衡需要量の導出

本モデルでは、各航空会社は前段階の競合他社の価格を所与として今期の自社の利潤を最大化するように価格、運航頻度を決定するもの考えている。

Price-setting の根拠としては、「①各会社は価格設定において裁量権を有している。②外部からの観測に基づけば、例外なく価格付けの戦略行動が見られる。③BTCE（1995）によると需要量の決定に先行して価格が決定されている。」等の要因が考えられる。

したがって本研究では航空市場ではベルトラン型の競争が行われているものと仮定し、ベルトラン競争の繰り返しのプロセスを(12)式の元で(11)式を満たす均衡価格、需要量、頻度、利潤を決定するという形で定式化した。

$$\max_{ac \in A} \psi = \sum_{ac \in A} [\pi(ac | bpadj(ac, al, o, d)) - b\pi(ac)]$$

$$s.t. \quad (1) - (10) \quad (11)$$

$$bpadj(ac, al, o, d) = \rho^n bpadj(ac, al, o, d) + (1 - \rho^n) padj^*(ac, o, d) \quad \text{and}$$

$$b\pi(ac, al, o, d) = \rho^n b\pi(ac, al, o, d) + (1 - \rho^n) \pi^*(ac, o, d) \quad (12)$$

(11)、(12)式の意味を式に見られる b が前段階を表す記号であることに注意して解説すると以下ようになる。まず、(1)–(11)の $bpadj(ac, al, o, d)$ 、 $b\pi(ac, al, o, d)$ に観察された価格、利潤を代入して自社の利潤最大化を行った 1 回目の均衡価格 $padj^*(ac, o, d)$ 、 $\pi^*(ac, o, d)$ を求める。次に $bpadj(ac, al, o, d)$ と $padj^*(ac, o, d)$ 、さらに $b\pi(ac, al, o, d)$ 、 $\pi^*(ac, o, d)$ を(12)式に代入して 2 回目に所与として使用する $bpadj(ac, al, o, d)$ 、 $b\pi(ac, al, o, d)$ を求める。

同様の計算を(11)式の利潤の差が無視できるほど小さくなるまで n 回繰り返すと市場に現れる均衡値が算出される。

また(12)式のパラメータ ρ は均衡値に到達するまでの速度を規定するパラメータであり、本研究においては 0.5 を採用した。

4. 社会厚生変化の測定

本研究の関心事は東アジア圏の航空市場統合を実施した際に、国際航空輸送に係る価格や各航空会社の利潤がどのように変化するかと、利用者が受ける便益も含めた社会的厚生水準がどの程度上昇するか、という 2 点である。

前者については、(1)–(12)のシミュレーション結果から推定可能である。後者については以下の(13)–(14)式によって推定を行った。CS、SS はそれぞれ消費者余剰と社会的余剰を表現したものである。(13)式に見られる定数 $Large$ は有意な需要が存在する最大の価格であり、計算を実行する上で技術的に仮定した非常に大きな価格である。

$$CS(o, d; pagg(o, d)) = \frac{AGG(o, d)}{(\eta(o, d) + 1)} \left(Large e^{\eta(o, d) + 1} - pagg(o, d)^{\eta(o, d) + 1} \right) \quad (13)$$

$$SS(o, d; \text{pagg}(o, d)) = CS(o, d; \text{pagg}(o, d)) + \sum_{ac} \pi(ac, o, d) \quad (14)$$

APPENDIX 3 本研究のシミュレーションにおけるパラメータの設定

1. 頻度、単位機当たり乗客数

Gregan(1999)では費用最小化問題を解いて最適な便数・機材規模を算出していたが、今回は需要の大小に関わらず各会社に一定の単位機当たり乗客数を設定する。シミュレーションから導き出される乗客数をこの数で除し、頻度（便数）を算出する。

表5 各会社の単位機当たり乗客数

	設定値	現行値
AIR CHINA	250	×
China Eastern	200	×
ASIANA	200	212
KOREAN AIR	250	281
ALL NIPPON AIRWAYS	200	143
JAPAN AIR LINES	250	208

会社別に差を設けた理由として、現行のデータにおいても、各社の機材戦略やネットワーク戦略を背景として、単位機あたり乗客数大きな差が存在していたことが挙げられる。今回は、KAL、JALにおいて大型機が未だ残存している一方、ANAが中型機重視の機材構成を進めていることを考慮して、両者の間に一定の差を設けるにとどめる。

2. ウェイト（パラメータ α ）

ウェイトは各会社が有する、価格・頻度以外の需要確定要因を織り込んだ値である。例えばウェイトが高い会社は、他社と同等の価格を設定したとしても、他社に比較して相対的に大きな旅客シェアを獲得できるというものである。自国に対する国別選好や、サービ

スの程度が反映される数値である。

このウェイト値については、現行の価格と需要の関係を逆算することにより、現状が適正に反映されると思われる値を算出した。つまり、乗客は現行の価格と頻度にウェイトを織り込んで合理的な選択を行い現行の需要を導いた、という仮定を置いている。

表 6 会社別ウェイト（国ごとの総計が 1）

AIR CHINA	0.5
China Eastern	0.5
ASIANA	0.3
KOREAN AIR	0.7
ALL NIPPON AIRWAYS	0.3
JAPAN AIR LINES	0.7

表 7 国別ウェイト（総計 1）

CHINA	0.2
KOREA	0.7
JAPAN	0.3

現状の東京—ソウル間の旅客輸送においては、韓国系航空会社（0.7）が日本系航空会社（0.3）に対して相対的に強く、また、両国内においては大韓航空と日本航空がそれぞれアジアナ航空、全日空に対して相対的に強いことが示された。この強弱関係はシミュレーション内においても継続することとする。中国系エアラインについては恣意的に 0.2 というウェイト値を置き、中国系エアライン 2 社の相対的な強弱関係は存在しないと仮定して双方の国内ウェイトは 0.5 ずつとした。

3. 弾力性

弾力性については以下の 3 種類の値について設定する。設定については先行研究の成果に大きく依存しており、感度分析を行い、頑健性を確認した。

*代替弾力性：Oum and Zhang (1995)^{xxxv} で用いられていた $\sigma = 2$ を国別の値に採用する。

国内の弾力性には $\sigma = 4$ を採用する。

*頻度弾力性：Oum and Zhang (1995) より、 $\beta = 0.05 \sim 0.2$ であることが確認されているが、その中間値として $\beta = 0.1$ を採用する。

*価格弾力性：-0.73 を採用。

4. コスト

コストについては、各社の相対的大小関係を所与のデータから算出する一方で、さらに現行の価格、頻度が利潤を算出するように調整を加えた。以下に手順を説明する。

まずは、米国系航空会社の平均値データから用途別の割合を設定し (APPENDIX2 参照)、各社の総コストを配分して用途別の数値を出す。次に、総時間・頻度などのデータを用いて単位当たりコストを算出^{xxxvi}し、東京ソウル線に要する時間・キロを掛け合わせて、各会社が一便当たりで費やすコストを計算した。

この計算法では燃油費、整備費、着陸料に差が生じるが、実際は各社同一と考えられるために、ANAの値を一律適用した。よって以下の表に見られるコストが東京—ソウル間に費やされることとなる。

^{xxxv} Oum, T.H. and Yu, C., *A productivity comparison of the world's major airlines*, Journal of Air Transport Management, vol.2,(1995), pp.181-195. しかし、Gregan (1999) は実際の数値はこれよりも大きいのではないかと指摘している。

^{xxxvi} 人件費、機材費は総飛行時間で、燃油費は総キロと乗員数の和で、着陸料は頻度でそれぞれ除し、管理費は割合が総コストの 29%となるよう調整した。

表8 東京ーソウル線の1座席当たり各社別コスト（単位円、年間あたり）

	CHI	CEA	ASI	KAL	ANA	JAL
人件費	487,621	235,098	447,836	1,161,189	3,470,351	2,661,642
燃油費	1,577,432	1,577,432	1,577,432	1,577,432	1,577,432	1,577,432
整備費	1,062,743	1,062,743	1,062,743	1,062,743	1,062,743	1,062,743
着陸料	566,796	566,796	566,796	566,796	566,796	566,796
運送費	1,356,243	1,263,545	1,341,638	1,603,502	2,451,169	2,154,301
total cost	5,050,836	4,705,615	4,996,447	5,971,663	9,128,493	8,022,915

一方、乗客一人当たりの限界費用であるが、総費用に占める割合が微小であるため今回は $w = 0$ として除外した。

このコスト数値であるが、実際の価格・頻度データに適用すると、現状でANA・JALが赤字運営を強いられていることとなり、現実的な値とは言えない。そのため上記データからは相対的な割合のみを採用する。

基準値としては、現行において日本航空が利潤最大化を達成しているという仮定から導き出されるコスト値を、採用する（JAL=5,100,000）。またANAについては、現行の価格・頻度のもとで最小の利潤を生むコスト値を採用する（ANA=4,500,000）。これは東京ーソウル間の便数割り当てが、日本航空に有利な様に設定されてきたことを反映させようとしたものである。

外国航空会社についてはCHI, KALはJALに、CEA, ASIはANAに対する上記データのコスト比をJAL, ANAの基準値にそれぞれ掛け合わせ、採用する。

表9 各社別東京―ソウル線1座席当たり費用（改良後、単位円、年間あたり）

AIR CHINA	2,991,262
China Eastern	2,786,811
ASIANA	2,463,058
KOREAN AIR	3,796,062
ALL NIPPON AIRWAYS	4,500,000
JAPAN AIRLINE	5,100,000