

羽田空港の国際線容量拡張のネットワークへの影響

竹林 幹雄¹

¹正会員 神戸大学大学院海事科学研究科 (〒658-0022 神戸市東灘区深江南町5-1-1)

E-mail: takebaya@kobe-u.ac.jp

本稿では、都市内空港と郊外空港の関係を事例紹介と論文レビューを通じて概観するとともに、羽田空港における国際線へのスロット割り当てが拡大した場合に生じる影響について、航空会社への影響に絞って検討を加えた。ここでは既開発のbi-levelモデルを用いて首都圏発着の日韓路線についてシミュレーションを行った。その結果、羽田での拡張に伴い、日韓線では羽田、成田いずれも全社において運賃低下が生じるが、収益の点では各社異なる結果となることがわかった。

Key Words : air transport, expansion of slot allocation

1. はじめに

羽田空港（HND）が再国際化されて以降、首都圏での空港間の役割に変化が生じていると考えられる。かつては成田空港（NRT）は国際線専用、HNDは国内線専用という一種のペリメータールールが適用されていた。このことからHNDとNRTに明確な役割分担があったといえ、重複する背後圏における『競合』は生じなかったと考えられる。

しかし一方で、都市（圏）間競争が国境を越えて行われる時代となり、金融や先端産業の強化に不可欠な国際空港の競争力の強化は、わが国でも喫緊の課題となった。その結果としてHNDの再国際化となったのは時代の要請であった。しかし他方HNDとNRTで滑走路容量の違いや飛行禁止時間帯の有無などの違いはあるものの、HNDとNRTで潜在的に持っていた『競合』がある程度明確に意識されるようになったといえる。

首都圏では2020年に開催される東京オリンピックに向けてNRT、HNDを含めた全体での滑走路容量の拡張を目指しているが、NRTとHNDの『競合』を効果的に制御しなければ、いたずらに滑走路容量の拡張という希少資源を有効に利用することにはならないと危惧される。

本稿では、以上のような問題意識に基づき、HND再国際化以降の首都圏空港の状態の変遷につ

いて概観するとともに、今後のNRTとHNDのあり方について若干のシミュレーションを通じて検討する。

2. 都市内空港と郊外空港の関係

一般的に都市内空港は都市の発展段階で設置されたものが多く、空港の拡張が困難で有り、また騒音など環境への問題も発生していた。都市の拡大化にしたがって滑走路容量の拡大と騒音問題の解決が望まれるようになり、郊外への新規巨大空港の整備という方向性を持つようになった。わが国ではNRTや関西空港（KIX）がその最たる例であり、海外では香港空港の郊外（海上）移転、ソウルにおける仁川空港の建設、あるいはミラノやモントリオールにおける郊外空港の建設が挙げられる。これらは主として1970年代に計画あるいは着工されたものが多い。しかし1990年代に入り、1.にも述べたように都市間競争の激化からより利便性の高い都市内空港の再評価が行われるようになった。郊外空港の不便さも相まって都市内回帰した例もモントリオール空港などいくつか挙げることができる¹。HNDの再国際化もこの文脈の上にあると理解できる。

都市内回帰を果たした例として劇的なものは前出のモントリオール空港である。元々は都市内にあったモントリオール・ドルバル空港（現在のピエール・エリオット・トルドー空港）が手狭と環境問題

¹ 福岡空港の第2滑走路建設もこういった流れの中にあると考えられる。

のため郊外に新たにミラベル空港を建設したものの、その後都市内の拡張問題が解決したため、主要な空港機能が都市内回帰し、ミラベル空港はほとんど使われなくなった、というものである。ここまで極端な例はあまりないものの、条件の異なる空港を複数有する場合、全体をうまく制御しなければこのような結末に至る可能性があることを示す好例といえる。

さて、NRTとHNDの関係について研究した例もいくつか挙げることができる。石倉・竹林¹⁾はHNDの再国際化の影響を近距離海外路線に限定してシミュレーション分析を行っており、ソウル路線などいくつかの路線でNRTの利用者数が大きく減少する可能性を指摘している。当該論文は2008年の段階での分析であり、情報なども限られたものであったが、競合が潜在的に生じており、それが顕在化することの警鐘を鳴らしたという点では先駆的なものである。都市内の滑走路容量が限定された空港と郊外の巨大空港における役割分担に関しては、Mun and Teraji²⁾やTakebayashi³⁾の理論研究を挙げることができる。前者は主として着陸料の制御による棲み分けの可能性を示し、後者は主として棲み分けをペリメータールールによって実施することの有効性を示している。これらの論文では背後地が重複する複数空港エリアでは競合が前提であり、それらをよりよく制御する（料金ないしは政策そのものによる）ことの重要性を強調している。

現時点で、NRTとHNDについてはKIXと大阪空港（ITM）のような明確な棲み分け方針はなく、また料金が競争的に決まるという仕組みでもない。すなわち、明確な制御はされていない状態であるといえる。

3. HND再国際化と旅客の利便性再考

HNDの再国際化によってどのような変化が生じたのか、拙著の資料⁴⁾を若干アップデートしたものを参考に検討することとしたい。

表-1はNRTとHNDで設定されている国際線乗り入れ路線数（乗り入れ相手先空港の総数）の変遷を示したものである。

表-1 乗り入れ空港数の変遷

	NRT	HND	乗り入れ 空港総数
2010	96	4	98
2011	93	18	98
2012	87	17	90
2013	91	17	94
2014	93	25	97
2015	95	26	98

注意1：Fuji Airways Guide³⁾の2010-2015年4月号に示されたダイヤのうちNRT/HND発着のものだけを取り出し、その値をもとに筆者が作成した。

注意2：「乗り入れ空港総数」とはNRTとHNDで重複がないように勘定した空港数を示す。

HND再国際化の後、NRTはいったん乗り入れ空港数を減少させている。特に2012年までは顕著に減少している。これはHND空港への路線のシフトと相まってNRT発着の路線が運休状態に入ったものが複数あることを示している。2012年に関しては前年の東日本大震災の影響も少なからずあるものとは考えられるが、HNDの乗り入れ空港数はほとんど変化がないにもかかわらず、NRTではさらに乗り入れ空港数を減少させている。2013年に入るとNRTも復調傾向が見られ、乗り入れ空港総数は2010年とほぼ同じレベルに戻ったといえる。一方、HNDは順調に乗り入れ空港数を増やしていることがわかる。全体の乗り入れ数としてはほぼ変わらない。すなわち、滑走路容量の拡張で地域全体で余裕ができたとしても路線誘致の方向性としては、需要の多い路線への割当数増加という形をとっていることが考えられる。実際前稿⁴⁾でも触れたが、便数から見るとソウル、バンコク路線への就航が劇的に増加している。また、上海路線に関しては118～120便/週の範囲で推移しているものの、ロードファクターに関しては変化がある。

4. HNDの国際線滑走路容量拡張の影響

ここではシミュレーションベースでHNDでの国際線の滑走路容量が増加した場合の影響を評価することを試みる。

実際のネットワークは以降のシミュレーションに用いるネットワークよりもはるかに複雑ではあるが、NRTとHNDの関係を理解するためには、HNDに乗り入れている主要路線に絞って分析を行うことで基本的な挙動は把握可能であると判断し、簡単なネットワークを採用した。

また計算に際しては、既開発のbi-levelモデル⁵⁾のうち航空会社と旅客の行動に該当する部分のみを用いることとした。モデルでは航空会社は運航頻度と運賃を制御することができるとしているため、運賃の出力も可能となっている。なお、モデルの詳細に関しては既発表の論文⁵⁾に詳しいため、ここでは割愛する。

4.1 基本設定

以下基本設定を示す。

- 1) ODとしては首都圏と相手都市とし、相手都市はソウルとした。
- 2) 航空会社としては本邦エアラインとしてJL, NH, 韓国系としてKE, OZを設定した。
- 3) LCCを取り扱う場合は、一括して1社のLCCとした。

1)に関しては上海やシンガポールやバンコクなども挙げることができるが、ここでは簡単のために首都圏からの流動が最も多いソウルを選択した。2)に

については1)で挙げた空港をハブとする航空会社を選択した。3)については韓国だけでも3社のLCCが存在し、それぞれを独立して取り扱うことも可能であるが、LCCの就航のインパクトのみを取り出すことが目的であるため、ここではあえて1社とまとめて考えることとした。

データに関しては、旅客フローに関しては国土交通省航空局による「国際航空旅客動態調査（平成24年度）」の年拡大データをもとに設定した。運賃の初期値はOFCのエアタリフ（割引運賃）を採用した。航空会社に関する情報は、運航頻度はFuji Airways Guideの2015年4月号の値を初期頻度として与えている。機材構成に関しては同じくFuji Airways Guideにおいて各社で各路線において最もよく利用されている機材を代表機材として取り上げることとした。例えばJLのHND-GMP（金浦空港）であればB787が該当する。機材容量（座席数）に関してはICAO Data+のTraffic by Flight Stageの2013年に記されている当該機材の機材容量を用いることとした。

運航費用に関しては各社のAnnual Reportに記載された運航実績と運航に関わる支出の項目をもとにして1席kmあたりの運航費用を算出した。

4.2 結果と考察の概略

ここでは結果の概略について示し、若干の考察を加える。

まず、2015年4月時点での運航状況を再現したケースをBaseとし、比較の基準としている。ただし、Baseでは実際に観測されたHNDにおける運航回数を割り当てられたスロットとして計算に使用している。またNRTに関してはLCCのスロット割り当てに関して明示的な制約はないものの、無制約では頻度に関しての再現性に問題が生じた。このため、再現性を向上させるために、現行で割り当てられているスロット数をもとにスロット制約を与えている。現行6に対して8（発着の合計）として計算している。

次に検討するシナリオとして、LCCを除く各社にHNDでのスロット数が現行の割当数に応じて拡張されるという方法で容量拡大が行われるケースを想定する。具体的には各社に現行に対して20%（HND20）、40%（HND40）の増便を可能とするように設定する。なお、ここではHNDへのLCC新規乗り入れは行わないものとしている。

図-1は本邦航空会社（JP）、韓国系航空会社（KR）、LCCのNRT、HNDにおけるシェアを示したものである。

図からわかるように、まずHNDの割り当てが増加するにしたがいNRTでの旅客数が減少する傾向にあることがわかる。これはHNDへの旅客シフトによるものであると考えることができるが、HNDでの旅客シフトは韓国系航空会社への旅客シフトが顕著であり、本邦航空会社の利用旅客数は逆に減少することが示された。これは韓国系航空会社と本邦航空会社の運航コストに大きな開きがあり、HNDでのスロット数拡大による自由競争の範囲が拡大した

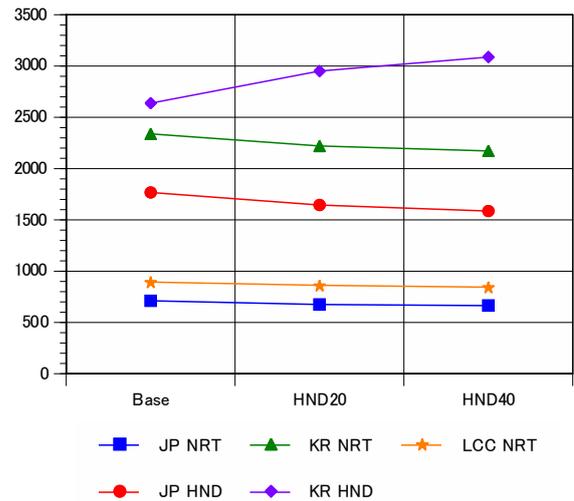


図-1 利用旅客数の変化

ことは、本邦航空会社に対しては現行のコスト構造を維持しての競争は好ましくないことを示している。LCCはNRTに拠点をもち、かつスロット数にも変化がないため大きな影響は旅客数の点からは現れていない。

このように、HNDでのスロット拡大は本邦航空会社に対して厳しい競争状態を生み出す可能性があることが示唆されている。

このことは収益性を比較してもさらに顕著である。図-2はBaseでの各航空会社の利益を1と基準化して変化を示したものである。

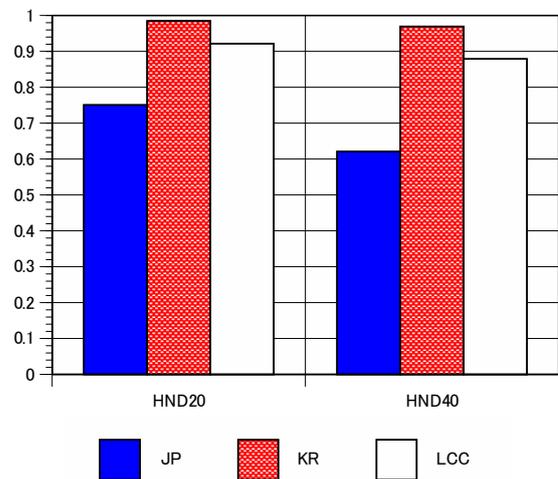


図-2 収益の変化

全体的にHNDでのスロット拡大により収益が減少していることがわかるが、これはHNDの拡大により自由競争の範囲が拡大したことによる競争の促進が影響しているものと考えられる。ただし、その影響の程度は各社異なる。本邦航空会社の収益減少の程度は大きく、Baseと比較すると40%近くの減益となる。これは前述のように高コストにより競争力が削がれていることが影響していると考えられる。

LCCに関して減益の傾向が出ているものの、最大で15%程度の減益である。これはLCCがNRTに拠点を置き、かつスロット制約が設定されていることが影響しているものと考えられる。韓国系航空会社はHND拡張により競争が拡大しても、減益はほとんど生じない。これは図-1に示されるように市場におけるプレゼンスがさらに拡大したことによる影響が大きいといえる。

最後に、運賃に対する影響を見ることとする。図-3は本邦航空会社のBase CaseにおけるNRTでの運賃を1として基準化したものである。

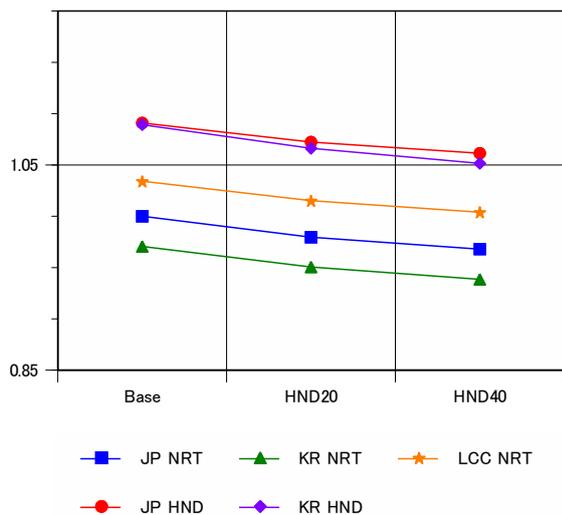


図-3 運賃の変化

図から明らかなように全ての路線でHNDでのスロット拡大による運賃の低下傾向を見ることができ。運賃の構成傾向については、市場シェアから韓国系航空会社のHND発着路線がプライスリーダー的に働いており、他社、特にLCCはそれに対応するように運賃を構成する傾向にあることが示されている。これはHanaoka et al⁶⁾が指摘するように、市場のリーダー、セカンドリーダーに対して各社が反応する構造がここにも現れていると考えられる。

運賃そのものは下落傾向が見られるものの、その程度は各社路線ごとで異なる。HND路線に関しては競争により運賃低下が生じるが、依然として高めの設定が続く。一方、LCCを含むNRT路線はHND路線よりも低い運賃を設定するが、同一路線では

LCCの方がコスト競争力があるため若干高めに設定することが可能であることが示されている。NRT発着の路線はシェアを維持するためには低めの運賃設定をする傾向にあることがわかり、その傾向はHNDでのスロット拡大が大きくなるにしたがい、強化されることがわかる。

5. おわりに

本稿では都市内空港と郊外空港との関係の変化を事例および既往研究レビューを通じて概観するとともに、わが国首都圏発着の日韓路線の需要を対象としてHNDにおける国際線スロット拡大が実施された場合の航空会社への影響について、既開発のbi-levelモデルを用いてシミュレーションを行い検討を加えた。その結果、HNDでのスロット拡大が全路線において運賃低下をもたらすが、本邦航空会社の収益への貢献の点では疑問であるという示唆を得た。

ここでは簡単なネットワークで計算したため、大まかな傾向を示すにとどまっている。今後はより詳細な背後圏ネットワークも含めて検討することを行いたい。

参考文献

- 1) 石倉智樹, 竹林幹雄: 羽田空港への国際定期航空路線乗り入れによる航空市場への影響分析, 土木学会論文集D, Vol. 64, No. 3, 432-446, 2008.
- 2) Seil Mun, Yusuke Teraji: The Organisation of Multiple Airports in a Metropolitan Area, Journal of Transport Economics and Policy, 46-2, 221-237, 2012
- 3) Mikio Takebayashi: Managing the multiple airport system by coordinating short/long-haul flights, Journal of Air Transport Management 22,16-20, 2012.
- 4) 竹林幹雄: 羽田国際化が旅客にもたらしたものー「再国際化の恩恵」についての考察ー, 国際人流, No. 328, 4-9, 公益財団法人入管協会, 2014.
- 5) Mikio Takebayashi: The Future Relations between Air and Rail Transport in the Island Country, Transportation Research A 62, 20-29, 2014.
- 6) Shinya Hanaoka, Mikio Takebayashi, Tomoki Ishikura, Batari Saraswati: Low-cost carriers versus full service carriers in ASEAN: The impact of liberalization policy on competition, Journal of Air Transport Management 40, 96-105, 2014.

Expansion of Slot Allocation at Haneda and Its Impact on International Flights: Revisit

Mikio TAKEBAYASHI

This paper aims to overview the relation between in-city airport and remote airport by showing the examples and paper reviews and simulate the impact of the expansion of slot allocation at Haneda Airport by applying the bi-level model. Our results suggest that when the expansion is carried out, the airfares between Tokyo and Seoul from both airports decrease with increase of expansion of slot allocation. However, the results also suggest that airlines have different impact on their profit from the expansion.