

# DEA の諸手法による我が国における国際空港整備政策の検討

02401950 東京理科大学 \*中里 裕樹 NAKAZATO Hiroki

01700910 東京理科大学 山田 善靖 YAMADA Yoshiyasu

01605890 東京理科大学 松岡 隆志 MATSUOKA Takashi

## 1. はじめに

近年、東アジアや東南アジア諸国(以降、環太平洋アジア諸国)で大規模国際空港の整備が進んでいる。それは、太平洋航空路線の需要が増大するという予測と、国際ハブ空港として機能することによる経済効果を見越してのことである。一方日本では、新東京国際空港(以降、成田空港)の発着枠の少なさが取り沙汰されている例もあるように、グローバルスタンダードに見合った国際空港は日本に一つもない状態である。このままでは、日本の空港はアジアにおける国際航空ネットワークのハブとしての地位を失い、アジア、そして世界のローカル空港に成り下がってしまう危険がある。

そこで本研究では、環太平洋アジア諸国において整備が進んでいる大規模国際空港を対象として、最適な国際ハブ空港を数理的に評価し選定することを目的とする。またこの結果を用いて、日本の空港がアジアにおける国際ハブ空港として運営していくためにはどの程度の拡張が必要なのかを明らかにすることにより、今後の空港整備政策の指針を示す。

## 2. アジアにおける国際ハブ空港

### 2.1 国際ハブ空港とは

国際ハブ空港とは、国際線から国際線、あるいは国際線から国内線へと乗り継ぎをするための拠点となる空港のことを言う。また、ハブ(hub)とは、自転車の車輪の中心部にある“こしき”のことを指し、スポーク(spoke)からハブに、またハブからスポークに力が伝導することから、このような形態を持つ航空路線網を Hub and Spoke System(HSS)と言う。ここで注意しておかなければならないのは、航空会社が HSS を展開するにあたり、利用者の乗り換え待ち時間の短縮、さらには目的地までの旅行時間の短縮のために、ハブ空港に路線を集中させるだけではなく、ある特定時間に自社便を集中させている点である。これにより、ハブ空港はますます離着陸スケジュールが過密になるため、複数の滑走路やターミナルビルなど、設備が充実していることが必要条件となる。

### 2.2 環太平洋アジア諸国における大規模空港開発

中国、韓国をはじめとする環太平洋アジア諸国は、国際競争力のある大規模拠点空港開発を重要度・緊急度の高い「国家プロジェクト」と位置付け、国家予算を大幅投入し、その整備を強く推進している。この理由は大きく分けて以下の2点がある。

#### (1) 成田・羽田空港整備の遅れ

前節でも述べた通り、国際ハブ空港には国際線と国内線の連結も必要であるわけだが、成田は国際線のみ、羽田は国内線のみと言っても過言ではない。この東京に位置するこの二つの空港の乗り継ぎが極めて不便なことは問題である。また、両空港とも発着枠がほぼ埋まってしまった飽和状態にあるため、成田空港にとって変わらうと、整備を進めている。

#### (2) 次世代航空機に対応した空港建設

21世紀初頭完成予定の超音速旅客機(新 SST)の就航する空港は世界に6ヶ所(そのうちアジアに1ヶ所)必要と考えられている。この空港をスーパーハブ、グローバルハブという(現代用語の基礎知識より)。この空港には多くの航空機が乗り入れることが予想され、それに伴い、より広大な敷地と施設整備の充実が必要となり、莫大な費用が発生するが、これによる経済効果もまた計り知れず、このスーパーハブ空港に選ばれるために、そこまでの拡張を念頭に置いた開発計画を立てて整備を進めている。

### 2.3 ハブ空港の成立要因

上記のように、アジアでは、4000m級の滑走路4本を抱える空港の建設計画が浮上するなど、太平洋地区の潜在的な航空需要を見込み、空港建設が盛んに行われている。いずれもアジアでのハブ空港として機能することによる経済効果を見込んだ計画であるが、ここ数年の厳しい経済情勢から予想ほど需要が伸びていないのが現状である。空港の建設計画だけが独り歩きし、施設の許容量が過剰になることを恐れ、運賃や使用料の値下げ、自国の客の囲い込みが発生する可能性が高い。すなわち、よほど運賃面や路線網に大きな差がない限り、いくら空港を大きくしても拠点にはなり得ない。ハブ空港の成立要因は以下のように考えられる。

最も重要な要因は路線数と便数である。利用者は、他の条件

が一定ならば、なるだけ多くの路線・便数が集まる空港をハブ空港として選択するから、航空会社としてもそのような空港をハブとして選択する。この路線数・便数は、当然ながら各空港の旅客・貨物需要に依存する。乗り継ぎ需要は路線数・便数と比例するので、その空港を起終点とする需要(ターミナル・ダイヤモンド)の大きさが決定要因となる。すなわち、ターミナル・ダイヤモンドの大きい空港はハブ競争に有利であると言える [2]。

### 3. 分析結果および考察

#### 3.1 分析対象空港とデータ

分析対象空港は、環太平洋アジア諸国における大規模国際空港である。取り扱うデータは、現在運営している空港のデータだけでなく、拡張計画の実現後や新たに建設している空港の完成後のデータも用いて分析を行う。

#### 3.2 現状の空港運営評価

分析対象空港のある都市の中で、ターミナル・ダイヤモンドが大きいのは東京である。このことから、成田がハブ空港の候補として有力であると言える。

そこで、まず 1998 年の時点で稼働している分析対象空港に離着陸している航空機の搭乗効率を調べるために、入力を離着陸数、出力を利用者数・貨物量として、DEA の計算してみた。結果は以下の表 1 の通り。

表 1：航空機利用効率性分析の結果

DMU名	D効率値 CCR モデル	D効率値 BCC モデル	BCC モデルの 参照集合
成田	1	1	
大阪	0.851805805	1	
韓国	0.770816605	1	
香港	0.920073576	1	
マレーシア	0.53080225	0.564203359	成田 香港
タイ	0.799114156	0.872799531	韓国 香港
シンガポール	0.75331779	0.825332312	韓国 香港

CCR モデルと BCC モデルの効率値より、航空機の座席・貨物が最も埋まっているのは、成田空港への離着陸便であることがわかる。ターミナル・ダイヤモンドの大きさと、航空機の搭乗効率の高さという 2 つの面から、成田空港のハブ化がいつそう進むことが予想される。しかし、この分析の入力項目である離着陸数において、他国の空港はどこも年間 150 万回以上であるのに対し、成田空港は年間 124 万回と小さな値である。このために、参照集合にあまり選ばれていない。すなわち、成田空港は搭乗効率がよいので航空会社は乗り入れを希望しているが、現

状では離着陸数を増やすことができないのである。よって、今後の需要増大に対し成田空港の対処しきれず、さらに他国の空港なら対処できるといった場合、他空港への便を増やすだけに留まらず、その空港を拠点とするために成田空港への便を減らす恐れもある。実際、成田空港は滑走路処理能力が年間 135 万回であるのに対して、現在すでにその 92% の 124 万回も離着陸している。成田空港に変わる日本の玄関として建設された関西国際空港もすでに滑走路処理能力の 74% が離着陸していて、飽和状態になるのは目に見えて明らかである。韓国や香港も 90% に近い利用率であるが、両空港とも拡張工事が進んでいて、数年後には滑走路処理能力が倍以上になる計画である。また、東南アジアの空港はすでに十分の滑走路処理能力を持っているが、滑走路処理能力の 50% を満たない利用状況であるので、今後の需要増大にも十分に対応できると思われる。

#### 3.3 今後の空港整備政策の指針

全ての分析対象空港における拡張後の滑走路の長さや年間可能離着陸数等を入出力項目にすることにより、前節で記した離着陸数の制限に対する問題の評価をする。このことにより、今後どの程度拡張する必要があるのか、といった指針を示すことができると考えられる。

また、日本の不景気が続いたらどうか、中国の需要が増えたらどうか、といった予想されうるいくつかのストーリーを考え分析をする、シナリオ分析を行うことも必要であると考えており、現在分析中である。

### 4. おわりに

成田空港は、現在の需要量の大きさや搭乗効率の高さから、アジアの中心ハブ空港として最適であると言える。しかし、国内のどの空港も 3000m 級の滑走路が 1 本しかなく、しかもほぼ飽和状態であるため、今後の需要増大に見合った拡張、もしくは新たな大規模空港の整備をしないと、近隣アジア諸国のいずれかの空港にハブ空港の地位を奪われ、日本の空港はアジアにおけるローカル空港になってしまう可能性があると言える。

そこで、3.3 節で述べた分析結果を当日の発表において詳しく述べ、これからの空港整備政策の指針を提示する。

#### 参考文献

- [1] 刀根薫：「経営効率性の測定と改善 - 包絡分析法 DEA による -」, 日科技連, 1993.
- [2] 中条潮：「ハブ競争と空港政策(1)」, 運輸と経済, 第 53 巻, 第 8 号, 1993.
- [3] 中条潮：「航空新時代」, ちくま新書, 1995.
- [4] 大木登志枝：「アジアの航空事情 - 国際空港開発戦略と航空政策を中心に -」, AIR FORUM 航空と文化, 1997 年秋号.
- [5] 柴生田俊一：「航空統計要覧 2000 年版」, 日本航空協会.