

# 日本発着国際航空貨物輸送市場の現状および課題

竹林 幹雄<sup>1</sup>

<sup>1</sup>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、わが国発着の航空貨物輸送市場の特性を把握するために、ICAO T/Fデータを用いて分析を行った。分析年数は2000年～2011年までの12カ年である。分析の結果、2007年以降は輸送実績は総有償輸送重量、総供給重量ともに減少傾向にあることがわかった。しかし、ロードファクターに関しては輸送実績の上昇に反して大幅な好転は見られないという結果を得た。さらに、供給量変化と価格強い正の相関が認められたのと同時にプレーターの輸送割合の増加との間に負の相関が認められた。

**Key Words :** air cargo transport, traffic data

## 1. はじめに

航空貨物輸送市場はリーマンショック以降、世界的な規模で縮小したが、2013年春以降、着実に輸送規模は戻りつつある。最も大きなショックを受けたAsia-Pacific市場においても中国やASEANの経済回復基調を受け、荷動きが活発化している。

翻ってわが国では、後述するように必ずしも市場が活況を呈しているとはいえない。アベノミクス効果などで経済が上向きであるのとは対照的に、荷動きが活発化しているとはいえないのが実情である。こういった動きの中で、わが国でも航空貨物輸送を強化する方向での議論、あるいは実際の政策が進んでいる。例えば、関西空港では世界的なインテグレートド・キャリアであるFedExの極東ハブの誘致を長らく韓国・インチョン空港と競ってきたが、このたび正式に関西空港にその任が与えられることが決まった。さらに、内閣府が進める国際総合特区に大阪・京都・兵庫の3県合同の案が採択・実施され、その輸送の要の役を関西空港がなす、ということになっている。

航空貨物はその輸送特性上、付加価値が極めて高く、またその時間価値も非常に高いという特徴がある。このため、運賃負担力のある貨物のみ輸送可能である。この意味で通常の貨物輸送の場合に標準的に用いられるトン数による輸送実績の評価が必ずし

も適切ではない可能性がある。評価を適切に行うためには、市場構造、特に輸送実績と価格、収益性との関連性が議論可能なように方法論を整理する必要があるが、残念ながら現状では後述するようにデータの制約が大きく進んでいない。しかし、限定的な情報であれば得ることは可能な状況ではあるため、市場構造がどういった状態であるのか、その仮説を設定することは可能であると思われる。

本稿では以上のような問題意識に鑑み、わが国発着の航空貨物輸送の現状を統計データを元に分析するとともに、市場構造について考察する。

## 2. 航空貨物輸送市場分析の現状

### 2.1 概要

前稿<sup>1)</sup>でも述べたが、航空貨物輸送、特に国際輸送に関しては実証レベルでの分析はあまり進んでいなかった。これは航空貨物輸送市場に関するデータが最近まで非常に入手することが難しかったためである。例えば、海外のデータではICAOが毎年発行しているOn Flight Origin and Destination/OFODやTraffic by Flight Stage/TFなどがよく知られているものの、これらはOD貨物情報、リンク情報に限定されている。またT/Fでは品目別情報など、詳細情報はなく、基本的に重量表示のみである。運賃に関してはほとんど実データを公的に得ることは難しい。

このように限られた情報のみ利用可能な状況ではあるが、前稿で紹介した実証分析<sup>9)10) 11) 12) 13)</sup>など、近年は研究が進展する向きにある。

これらの実証分析では、価格情報を元にした分析は、データの制約上極めて困難であった。本稿では、ヒアリングに基づく限定的な情報ではあるが、価格に関する分析も一部取り込み、時系列データの分析を中心に議論を展開することとする。

## 2.2 貨物輸送量の変遷

まず貨物輸送実績について分析を試みる。

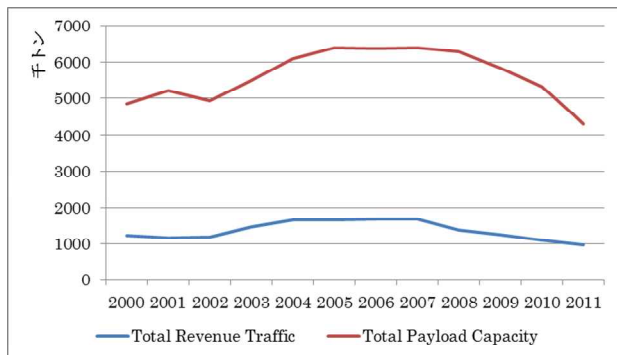


図-1 輸送実績の変遷

注：ICAO T/Fによる

図-1はICAO T/Fデータの2000年～2011年までのわが国発着の総輸送貨物実績（Total Revenue Traffic/TRT）および総供給貨物容量（Total Payload Capacity/TPC）の推移を示したものである<sup>1</sup>。図から明らかにリーマンショック以降に航空貨物の輸送実績、ならびに総供給貨物容量とも減少していることがわかる。年率にして3%～10%の割合でTRT、TPCともに減少している。一方、L/Fに関しては、多少の変動はあるものの、20-28%の範囲にあり、極端に大きな変動はないことがわかる。航空会社は供給スペース数（便数あるいは調達機材）を調整し、大幅なL/Fの下落を避ける行動を読み取ることができる。

次に方面別の変化についてみる。図-3～5は米国、極東、ASEANの3国・地域に分けて整理したものである。

まず米国方面に関しては2000年以降明らかな減少傾向を見て取ることができる。TRT、TPCともに2007年以降大きく減少しており、毎年10%程度の減少が見られる。

極東市場ではさらに大きな変化が見られる。2007年以前はTRTの増加率に比べて極端に大きなTPCとなっていることがわかる。TPCに関してみると、

<sup>1</sup> なお、国土交通省航空局発行「航空統計年報」で報告されている各年の輸送実績とは10%程度の乖離があるものの、トレンドはほぼ同じと見なせるためICAO T/Fの値を採用している。

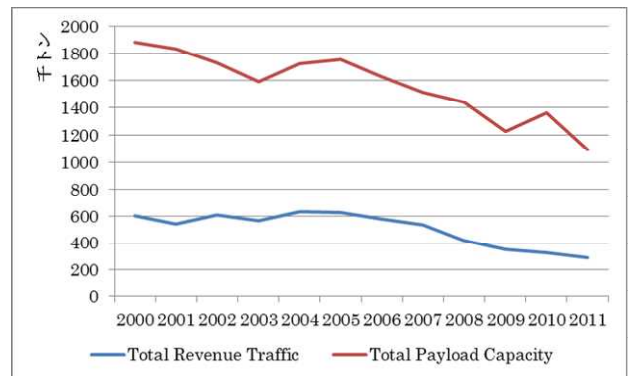


図-2 輸送実績の変遷（米国）

注：ICAO T/Fによる

2002-2003年にかけての60%の伸びは特別であったとしてもその後毎年10%程度の伸びを示しており、他の地域と比べても大きな増加を示したといえる。それが2007年以降大きく減少し、毎年20%近くの減少率を示している。米国向けと同様に、リーマンショックによる景気退潮により、航空会社は極東市場においても大幅な供給スペース数調整を行い、収益性の確保を行った可能性があることがうかがえる。

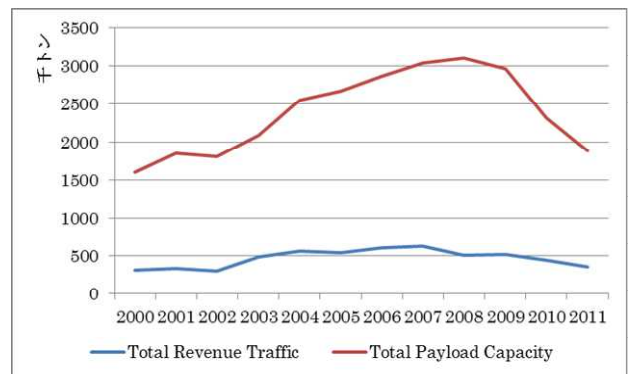


図-3 輸送実績の変遷（極東）

注1：ICAO T/Fによる

注2：中国、台湾、韓国の合計

ASEAN市場に関してはわが国発着のT/Fデータからは大きな変動は認められない。2002-2003年にかけてのTPCの大きな伸び（年率40%の伸び）は他地域と同様の傾向であるが、その後は年平均10%の割合で減少している。TRTもほぼ同様の傾向である。

続いてL/Fの変化に着目しての検討を行う。図-5は前述の3国・地域へのわが国発着航空貨物輸送におけるL/Fの変化を図化したものである。いずれの地域も2002-2004にかけてL/Fの好転が認められるが、その後ほぼ一定のL/Fを実現後、2007年以降減少に転じている。ただし、極東市場に関しては2008年には早くもL/Fが増加に転じており、米国、ASEANに関してはその回復は2011年になって初めて認められることがわかる。

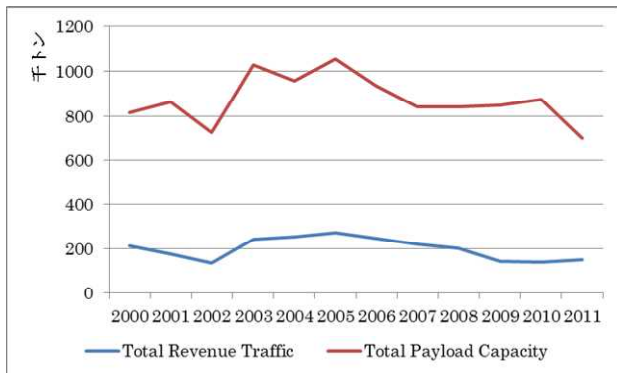


図-4 輸送実績の変遷 (ASEAN)

注：ICAO T/Fによる

注2：ラオス，カンボジア，ミャンマーを除く

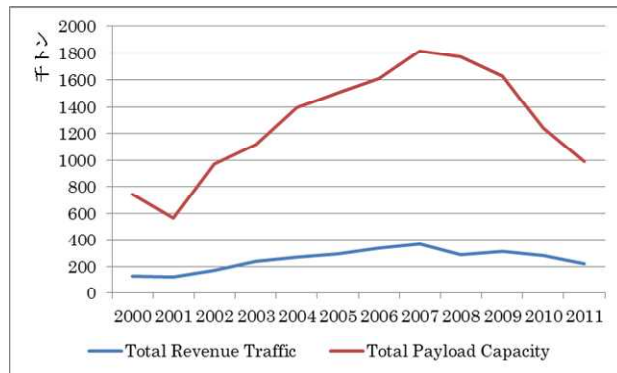


図-6 中国方面のTPCおよびTRTの変化

注：ICAO T/Fによる

向が続く中で、フレーターの投入割合は逆に増加傾向にあることがわかる。特に2009年以降急激な伸びを見せている。

同様の傾向がシンガポール方面の輸送実績にも表れている（図-8、図-9参照）。中国方面と異なり、年による変動はあるものの、2007年以降はTPC、TRTともに基本的なトレンドとしては減少傾向にあると認められる。さらに、シンガポール方面の機材構成に関しては、中国方面よりも早い時期（2002年頃）からフレーターによる輸送を主とする傾向を見て取ることができる。

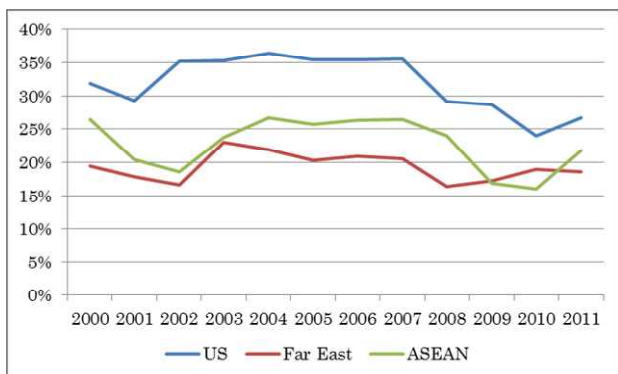


図-5 L/Fの変遷

注：ICAO T/Fによる

以上の分析結果をまとめると次のようになる。

- 1)2000年以降を分析する限り、わが国発着の航空貨物輸送に関しては、その需要が米国から極東・ASEAN方面にシフトしつつある。
- 2)極東、ASEANでは2000年代前半に大幅にTPCが増強された。同時にTRTも伸張しているが、その割合はTPCの増加ほどではない。
- 3)いずれの方面でもリーマンショック以降は、TPCの調整を行い、L/Fの回復を試みている。しかし、その回復速度は極東が最も早かった。米国、ASEANは2011年までは回復は見られない。

減少をさらに詳細に見るために、方面別のTPC、TRT、さらに機材構成の変遷をみることにする。

図-6は中国方面のTPCおよびTRTの変化を示したものである。全体的に図-3の挙動と類似の傾向を示しているが、2007年以降の変化が図-3よりも顕著である。特にTRTの変化の傾向は図-3との大差はないものの、TPCの変化は非常に急激であることがわかる。

この変化の原因については機材構成の点から興味深い傾向を見ることができる。図-7は中国方面のTPCのうち、フレーター（B777Fなどフレーターであることが確認できる機材）に限定したTPCの割合を示したものである。TPC全体は2007年以降減少傾

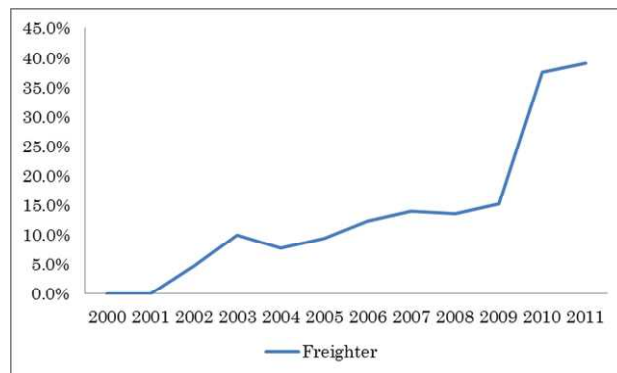


図-7 中国方面のフレーターTPCの変化

注：ICAO T/Fによる

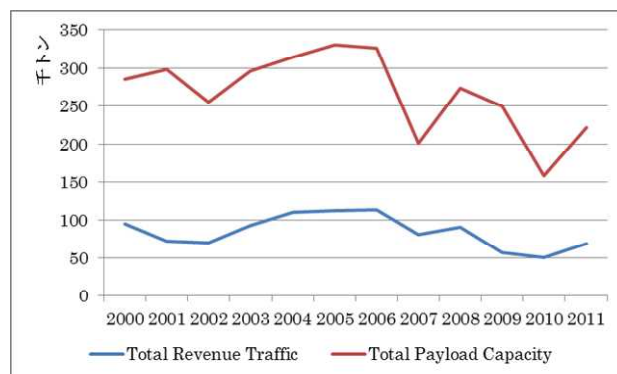


図-8 シンガポール方面のTPCおよびTRTの変化

注：ICAO T/Fによる

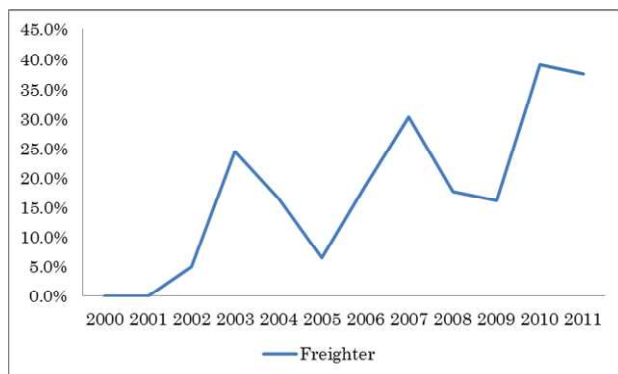


図-9 シンガポール方面のフレーターTPCの変化  
注：ICAO T/Fによる

構成するエアラインの戦略に差異があるために、このような違いは生じているとみられるが、基本的なトレンドは

- (1) TRT, TPCともに2007年以降は減少傾向にある。
- (2) フレーターによる輸送の割合が増加傾向にある。

とまとめることができる。

### 2.3 運賃水準の変化と供給量

続いて運賃と供給量との関連についてみる。運賃については公式のデータを得ることは極めて困難であり、ヒアリングベースでの分析となるため、データの詳細についてはここでは紹介することはできない。以降は、概要のみ述べる。

運賃については、2007年以降2012年までは欧米・アジアの主要市場では低落傾向にあることがわかった。また、地域によってその変化の度合いも大きな違いがあり、先進国と新興国でもその違いが明確であることがわかった。例えば、ある新興国向け（輸出）運賃の場合、2007年の実績を基準として評価すると、2012年では50%以上下落しているという例もある。

さて、一般的に運賃については、寡占競争理論では供給量が増加すれば価格が低下する「クールノー型」か、ないしは価格競争の結果、供給量が決定される「ベルトラン型」のいずれかと仮定されることが多い。

中国、シンガポールなどアジア関連の輸送実績の変化ならびに運賃水準の変化の関連性を分析した結果、TPCならびにTRTはともに減少傾向を示しているため、価格とは強い正の相関を持つようになる<sup>2</sup>。

<sup>2</sup> TPCやTRTはダイレクト輸送の評価はできるものの、コネクタサービスを含む場合、直接的な評価は難しい。実際、H23の国際貨物動態調査によると、極東方面では件数ベースでは全体の10%程度がコネクタサービスによるものである。ASEAN方面ではこれが約20%に上昇する。この点に関しては今後の検討課題としたい。

また、フレーターの増加傾向と負の相関を持つこともわかった。いずれもが強い相関を持つが、ここではTPCの変化とフレーターの増加の2点から運賃水準の変化について検討を加えたい。

TPCが減少するという事は輸送頻度の減少（路線縮小・廃止も含む）と機材の小型化の2つが原因として挙げられる。アジア近距離輸送市場では一般的に機材の小型化が指摘されており、データ上も路線によってはB777からB737やA330からA320への機材変更などが認められる。一方で、フレーターの供給スペースの割合が増加したということが挙げられる。その結果、貨物輸送はフレーター主体で行われることになるが、ベリー輸送のスペースが減少する（輸送頻度も減少する）ために全体のサービスレベルは下がることになる。貨物需要そのものは横ばいあるいは減少であるので、輸送単価の高いフレーターのスペースを埋めるためにあえて価格を下げる、という行動に出ているのではないかと考えられる。

なお、以上は現段階では仮説であり、今後さらにデータ分析を進め、仮説の検証を行う予定である。

### 3. おわりに

本稿では日本発着国際航空貨物輸送市場を対象とし、その市場動向の変化を時系列的に整理した。さらに、価格水準とTPC、フレーター投入割合との間に強い相関があることから、価格形成にこのフレーターの大幅な供給割合の増加が関連する可能性を指摘した。

市場動向はエアラインの採算性に直結し、ひいては国際航空貨物輸送において輸送ネットワークの変化など中長期的に影響を与えると考えられる。今後は前章でまとめたように、仮説の定立性の検証に向けた分析を進める予定である。

### 参考文献

- 1) 竹林幹雄：航空貨物輸送市場分析に関する一考察，第48回土木計画学研究発表会，2013。
- 2) Zhang, A.: Analysis of an international air-cargo hub: the case of Hong Kong, Journal of Air Transport Management 9, 123-138, 2003.
- 3) Kim, J. Y., Park, Y.: Connectivity analysis of transshipments at a cargo hub airport, Journal of Air Transport Management 18, 12-15, 2011.
- 4) Hsu, C. I., Li, H. C., Liao, P., Hansen, M.: Responses of air cargo carriers to industrial changes, Journal of Air Transport Management 15, 330-336, 2009.
- 5) Murakami, H., Matsuse, Y., Mukaigawa, K., Tsunoda, Y.: Production lifecycle and choice of transportation modes: Japan's evidence of import and export, Discussion paper 2013-28, Graduate School of Business Administration, Kobe University, 2013.
- 6) Ohashi, H., Kim, T. S., Oum, T. H., Yu, C.: Choice of air cargo transshipment airport: an application to air cargo traffic to/from Northeast Asia, Journal of Air Transport Management 11, 149-159, 2005.

# JAPAN-BASED INTERNATIONAL AIR CARGO TRANSPORT MARKET: MARKET ANALYSIS

Mikio TAKEBAYASHI

This paper aims to analyze the market movement of Japan-based international air cargo transport, and focus the relation between air tariff and the market movement. We summarize the movement of 2000-2011 Japan-based air cargo movement, especially total revenue traffic (TRT) and total payload capacity (TPC). We find that since 2007 both of TRT and TPC descend and the ratio of freighter transport increases. Finally we hypothesize that there should be a tight relation between air tariff structure and TPC with the ratio of freighter transport.