

# 交通サービスの最適便数と施設容量の関係

寺田一薫  
TERADA, Kazushige

外国論文研究会  
東京商船大学商船学部教授

## 1 はじめに

本稿ではWojahnの「航空ハブの混雑と厚生」と題する論文を紹介し、既往の類似研究との比較、論文の持つ政策インプリケーションの点検を行う。Wojahn論文(以下、論文という)では、ハブアンドスポーク型のネットワークを運航する独占の航空会社が扱われる。論文の想定では、ハブ空港は乗り継ぎの機能だけを持ち、ハブを起終点とする需要はない。ネットワーク上の航空会社は1社だけなので、問題のハブ空港のスロットもすべて1社によって占有されている。

論文では、そのような状況の下で、ハブ空港に容量制約があると、運航便数が社会的最適に近づくということが論じられている。この論文の主張では、施設容量に制約があると、かえって社会的厚生が改善されることがありえるということになる。

論文では、独占航空会社の運賃決定と便数決定を予想し、社会的厚生を測定するにあたって、利用者の望む出発時刻が24時間の間に一様分布していると仮定されている。また、すべてのケースで、航空会社に欠損が出ないことが前提になっている。

## 2 Wojahn論文の指摘

論文が得られたとする知見は以下のようなものである。

第一に、利潤極大化行動をとる独占航空会社は、社会的に見ると過大な便数を運航し、同時に高すぎる運賃を課す。

第二に、ハブ空港の発着容量が制約されるとき、利潤極大化行動をとる独占航空会社は、容量が制約されないときよりも運行便数を減らす。

第三に、ハブ空港において緩やかな容量制約が生じたとき、独占航空会社の利潤極大化行動を前提にすると、容量制約がないときよりも総余剰が大きくなる。このように、社会的には容量制約が存在するほうが好ましいという状況が、ある程度の範囲でおきる。

しかしながら、論文は、このような知見、とくに第三の結果

が生じるかどうかは、以下の仮定次第とする。つまり、利用者の望む出発時刻の一様分布を前提とし航空会社の行動にきつい仮定をおいていること、使用機材のサイズを固定し機材サイズの経済性を無視していること、ネットワークの形を外生とし特殊な形を想定していること、ならびに空港容量に関する制約を単純化し遅延の発生を無視していることである。

## 3 Wojahn論文を読むうえでの留意点

類似の既往研究と比較しての論文の最大の貢献は、交通事業者のダイヤ決定行動を記述する上での工夫にある。とくに既往研究では、独占者が取るはずの需要水準に比べて供給便数を絞り込むタイプの行動がうまく記述できないことが多かった。この点について、本論文は、クリティカル便数と称する想定をおくことによって、会社が、増便を通じた利用者の待ち時間節約を通じて貨幣的運賃を高めようとするケースと、そのような戦略をとらないほうがよいケースに分け、両方のケースを同時に記述するスタイルを取っている。大まかな言い方をすれば、会社が前後の便の間隔をあげ、それらの便の中間の時間に出発することを望む平均的な時間価値を持つ利用者がトリップを行わなくなる状況をあえて放置するケースが考慮されている。

その一方で、結果に大きく影響しない前提にこだわりすぎているところもある。論文は、ハブアンドスポーク型の航空会社のネットワークを論じることを目的としている。しかし主な結果に関しては、二点間の最も単純なネットワークや一般的なn点間ネットワーク上で空域に容量制約が生じる想定を行っても変わらないと見られる。

論文の最大の問題点は、著者自身も部分的に指摘しているように、容量制約に関する想定が単純すぎ、会社の利潤極大化行動の上でも総余剰の計測においても遅延コストが考慮されていないことにある。このため、本論文の容量制約があるほうが総余剰が改善するという主張は、一般的に当てはまるとはいえない。しかしその逆に、供給技術の特性からして施設容量に関する制約が特殊な形でかかる交通機関やネ

ネットワークに関しては、容量拡大のための投資に一切コストがかからないとしても容量拡大を行わないほうがよい場合があるということと言える。注意深く読むならば、この政策インプリケーションは重要なものと考えられる。

加えて、論文を読む上での留意点を、需要とコストの想定に関してそれぞれ一点ずつ指摘しておく。

本論文においては、需要自体に関しては普通の需要曲線を想定していない。このため、クリティカル便数を越えた状況では、増便をおこなっても誘発需要がでない。したがって、余剰の計算は一般的な形で行われていない。運賃に関する結果にも受け入れられない部分が含まれている。

コストに関しては、結果のかなりの部分が運航コストに関する仮定次第である。この点に関しては、多くの類似の既往研究にも共通した問題である。この種のモデルは、大まかに見ると、1便の増便にかかる運航の固定費とその増便が利用者にかぼす待ち時間短縮便益とのトレードオフ関係で結果が決まってしまう。論文のように運航の固定費を強調すると、運航便数が社会的に過大という結果が導かれる。逆の仮定ならば、運航便数は社会的に過小となる。論文のように、独占者の決定する運航便数が社会的に過大とする論議は珍しいが、このような結果になっていること自体は、類似研究と共通したモデル構造上の問題と考えるべきである。

#### 4 最適便数と技術的制約の関係

論文は航空サービスを取り上げているが、航空サービスのもつ技術的な特性を強く意識した議論にはなっていない。このため、以下では、一般的な公共交通サービスが扱われているものとして整理を行う。

交通サービスの便数が過大あるいは過小になるという経済的な歪みを、供給面での技術的な制約条件によって改善しようとする指摘は、若干の既往研究にもみられる。たとえば、Waltersの都市バスの議論では、次のような指摘が行われている。つまり、バス便数が社会的に見て過小な場合、車両サイズの制約の制約が行われると全員を輸送するためには増便せざるを得なくなる。そうすることにより、社会的に望ましい便数に近づく。都市バスに関する類似研究では、補助金を

通じた車両サイズの制約(ミニバス化)が提案される。この政策提案は、世界銀行の援助方針に採用され、各国でのミニバスブームにつながった。

わが国の交通市場でも似たケースが散見される。都市バスにおいては、運行する道路に狭隘区間があるため運行コストの高む小型車両を使用せざるを得なかったが、結果として頻度が高まったことが需要を誘発し、収益性のある路線に成長したケースも多い。かつての大阪-四国間などの航空路線でも、伊丹空港での騒音規制のため、小型のプロペラ機材を使用せざるを得ないことで、便数が増えてかえって便利になっていたことが否定できない。

もちろん、交通サービスの便数が社会的に過大あるいは過小としても、施設容量に不足がある場合の本来の政策対応は、投資によって容量不足を解消したうえでの課税・補助金政策、あるいはそれらと便数規制の組み合わせによって便数を最適化することである。論文が指摘するように、容量制約や混雑を放置することで便数を最適化するというのは本末転倒である。また、容量制約が働くかどうか、働くとして強く働くか弱く働くかは、需要変動次第である。当然ながら、容量制約の強さ自体を政策的にコントロールすることはできない。しかし、ボトルネック解消のための投資を決定する際、交通サービスの便数やダイヤを社会的に望ましいものに近づけるという視点を持つことは重要である。過去の交通政策において、投資決定に際してそのような視点が欠如していたということは指摘できると思われる。

#### 参考文献

- 1) O. W. Wojahn, Airline Hub Congestion and Welfare, *International Journal of Transport Economics*, Vol.28, No.3, October 2001.
- 2) A. S. DeVany, The Effect of Price and Entry Regulation on Airline Output, Capacity and Efficiency, *Bell Journal of Economics*, Vol.6, No.1, Spring 1975.
- 3) J. C. Panzar, Regulation, Service Quality and Market Performance; A Model of Airline Rivalry, Garland, 1979.
- 4) J. M. Trapani and C. V. Olson, An Analysis of the Impact of Open Entry on Price and the Quality of Service in the Airline Industry, *Review of Economics and Statistics*, Vol.64, No.1, February 1982.
- 5) A. A. Walters, Externalities in Urban Buses, *Journal of Urban Economics*, Vol.11, No.1, January 1982.
- 6) 寺田一薫『バス産業の規制緩和』日本評論社, 2002年。