

ネットワーク・キャリアの支配は永遠か*

Do network carriers rule the market eternally?*

竹林幹雄**

By Mikio TAKEBAYASHI**

1. はじめに

基幹空港を中心に、広範囲の市場を網羅的に取り扱う航空会社、いわゆるネットワーク・キャリアは通常ハブ・スポーク（HS）型ネットワークを駆使し、効率的な輸送を実現してきた、と信じられてきた。多くの教科書で述べられているように、HSネットワークは規模の経済性・範囲の経済性の享受を容易にし、空港というノードでの生産性を飛躍的に上昇させるものと考えられてきた¹⁾。ゆえに、ノード間の優劣（階層性）が強調されるようになると指摘されてきた。その結果、スポーク化すれば規模の経済性は享受できない。空港に端を発する多くの便益を利用者は享受できないと考えられてきた。多くの国・地域でハブ空港化を推し進めてきたのは、こういったある種の「強迫観念」が働いてきたからであろう。

確かに、こういった流れは大筋では正鵠を得ていたと考えられる。しかし、自由化がいくつかの紆余曲折を経た後、全く異なった次元へ市場を導いたのではないかと考えられる。その典型例が世界的に拡張する、いわゆるローコスト・キャリア（以降LCキャリア）の台頭である²⁾。

本論文は近年台頭するLCキャリアのネットワーク・キャリアの行動に与える影響を概観し、その簡単なモデル化を紹介し、どのようなメカニズムが働いているのかについて概略的に述べることとする。

2. 市場概観

テキサスをベースにするSouthwest Airlinesの成功譚は多くの書籍その他で語られ尽くした観があるのでここでは多くは触れない。その後、ValueJetや

*キーワード：ローコスト・キャリア，階層構造，MPEC

**正員，工博，神戸大学工学部建設学科

(神戸市灘区六甲台町1-1，

TEL078-803-6017, 078-803-6017)

JetBlueなど米国国内市場で多くのクローンを作り出したその基本戦略は、ネットワーク・キャリアの基本戦略の「逆」を行くものである。郊外空港を結ぶ2点間輸送、フライトベースのチケット価格、「小型機」による多頻度輸送、とことごとくネットワーク・キャリアの「教科書」に反するような行動である。

こういった行動はネットワーク・キャリアのカバーする範囲の「外」、つまりは「すき間」で利益を上げているものであると考えられてきた。事実、Southwest Airlinesも最初の営業はテキサスの地方空港間での営業であり、ネットワーク・キャリアの路線に接続するサービスや、単なる地域サービスのフライト (regional flight) と大差ないように見られた。しかし、資本効率が20%以上になるという高利潤体質、拡大する路線などからその後クローンが多数登場することになる。ネットワーク・キャリアも自社内子会社を設立し、対抗しつつもこれほどの成功は実現しなかったようである。一方、運営するネットワークパターンは若干異なるが、LCキャリアは欧州にも登場し、最近話題に上ることが多いRyanairやGO/Easyjet, British Midland Airwaysの子会社として登場したBMI Babyが代表例であろう。こうした流れはアジア・オセアニアにも飛び火し、オーストラリアでのVirgin Blueの成功にはじまり、SIAグループの独立採算会社の登場や、マレーシアのベンチャーの路線拡大など、国際的な競争がネットワーク・キャリア同士の競争にとどまらない。

さて、LCキャリアはネットワーク・キャリアとは異なり、比較的短距離で利益を上げると考えられてきたが、近年ではJetblueの成功で知られるように、3000マイル以上の長距離市場にも参入が生じている。こういった流れを見れば、今は参入はないものの、trans-pacificなど長距離路線にも参入の可能性もあながち否定されるものではないだろう。

3. ネットワーク競争のモデル化

ネットワーク競争のモデルはAdlerなどをはじめとしていくつか提案されてきた¹⁾³⁾が、ここではネットワーク・キャリアが常に有利な状況下でも後発のLCキャリアが市場を侵食する過程を分析するためのモデルを紹介する。ただし、ここで紹介するモデルは筆者の既発表論文でのモデル⁴⁾⁵⁾を基本としている。ここではスペースの関係上、数学的な表現は最小限にとどめる。モデルの詳細や最適性の特徴は文献3)-5)を参照されたい。

(1) モデルのフレーム

次のような状態を考える。市場には2種類の輸送サービスを提供するエアラインが存在する。ハブ・スポーク型（以後HS）のサービスを提供するネットワーク・キャリア（以後、HSキャリア）と、HSキャリアと比較して低コストで運行可能なLCキャリアとが存在すると仮定する。HSキャリアはHSサービスを展開し、その運賃は各ODマーケットごとに決定できると仮定する。一方、LCキャリアは2点間輸送を基本とし、乗り継ぎサービスも行うが、運賃は運行区間（リンク）ごとに与えられるものと仮定しよう。なお、ここではそれぞれ1社のみ存在するとして定式化を行っているが、それぞれが複数の場合でも基本的には同じである。また、想定されるOD交通量は与件であるとする。

(2) HSキャリア

HSキャリアはHSサービスを提供することで自己の利潤を最大化することを目的とする。HSキャリアは空港間のフライト数、およびODペアごとに決定される経路運賃を操作変数とする。各リンクのHSキャリアの運行コスト、路線維持に要する固定費用を考慮することで、HSキャリアの利潤最大化問題を定式化することができる。ここでの重要な制約は、リンクでの座席供給数が配分交通量を下回らないこと、および後発のLCキャリアの最適化行動を考慮するということ⁴⁾⁵⁾である。また、簡単のため、空港でのスロット制約は明示的には与えない。ただし、エアラインの契約しているゲート数により、スケジュールリングコストが変化すると設定し、スロット制約を間接的に表現することとした点が文献3)とは異なる。

(3) LCキャリア

LCキャリアはHSキャリアと同様に収益の最大化を図るものとする。このとき、LCキャリアの価格設定に関しては、マークアップ率を導入して考えることとする。本モデルではマークアップ率は政策変数であり、最適なマークアップ率を求めることは本モデルではできない。

LCキャリアの行動は、HSキャリアのネットワーク戦略は与件である。

(4) 旅客

ODペアごとに定義される旅客の行動は自己の不効用を最小化するように行動する。ただし、旅客は以下の費用も考慮する必要があると仮定する。

- 1) エアラインのスケジュールコストは最終的に旅客の不効用に反映される。
- 2) 利用旅客数が供給座席数に近づくほど、希望するフライトに乗り継げなくなる可能性が高くなるという見込み費用が増加する。

ここで、ランダム効用理論に従い、旅客の行動に確率的利用者均衡状態を仮定すると、Logit型の最適解の条件式を得ることができる。

なお、本均衡解は均衡制約付き最適化問題（MPEC）として定義できるものであり、均衡解の特性は複雑である。しかし、Non-smooth型の最適化問題の解法を用いることでLipsitz安定な解を得ることは保証される。なお、簡単な数値計算例については講演時に紹介する。

参考文献

- 1) Hendricks, K et.al.: Entry and exit in hub-spoke networks, RAND Jnl. of Economics, Vol.28, No.2, 291-303, 1997.
- 2) Vowles, T.M.: The "Southwest Effect" in multi-airport regions, Jnl. of Air Transport Management, 7, 251-258, 2001.
- 3) Adler, N: Competition in a deregulated air transportation market, European Journal of Operational Research, 129, 337-345, 2001.
- 4) 竹林幹雄ほか：航空旅客輸送市場におけるネットワーク競争のモデル化：多階層モデル、土木計画学研究・講演集, 2003.(CDRM)
- 5) Takebayashi, M.: Network Competition in Air Transport Market, ATRS annual meeting, 2004 (in print).