

アライアンスの航路設定を考慮した国際コンテナ輸送市場モデル

Analysis of International Maritime Container Transport Market by Concerning Alliance Liner Setting*

金井仁志**** 黒田勝彦* 竹林幹雄***

By Hitoshi KANAI****, Katsuhiko KURODA*, and Mikio TAKEBAYASHI***

1. はじめに

急速に経済成長を続ける東アジア諸国を中心とした貨物量の増加によって今日の世界の貿易構造は、東アジアを中心とした多地域間貿易構造へと変貌した。この様な中、世界規模で高頻度のサービスを提供するメガアライアンスが誕生し、コンテナ船の大型化や定期航路の再編が行われてきた。これにより国際海上物流市場では寡占化が進行したが、彼らの収益構造は不安定な海上運賃のため依然脆弱であり、コストを削減するために定期航路内での寄港先の選別や絞込みが行われている。この結果東アジアの港湾の間では、価格やサービスの効率性を武器に激しい船社の獲得競争が繰り広げられており、この国際的な物流網から排除されることは、国際的な物流コストの上昇や、国際物流拠点の移転による情報収集力の低下、人的資源の流出を意味し、我国の国際競争力の低下にもつながる。従って船社の港湾選択行動は港湾政策に大きな影響を及ぼすと考えられ、船社の行動を詳細に分析することが、今後の港湾政策を企画・立案する上で重要である。

よって本研究では、国際海上物流市場を考究するにあたり、特にアライアンスを形成する定期航路船社の配船行動に着目する。そして寡占競争理論に基づき航路別配船数を戦略とした競争均衡モデルを提案する。

2. 国際海上コンテナ輸送市場モデル

本モデルでは、定期航路運航船社(以下、定航船社)は各定期航路に投入する隻数を戦略とし、提供する輸送容量を制御する。また荷主は各定航船社のサービスレベルから輸

送経路の選択を行うとした。この時、荷主が選択する輸送経路は船社が提供する定期航路を組み合わせて形成されたものであり、経路輸送容量はその経路を構成する定期航路の中で最小の輸送容量を持つ定期航路の容量となる。経路価格はODペア間の距離とスペース供給量に寄って決定され、スペース供給量はODペア内の全経路容量の総和である。

システムの特徴としては、船社間にはスペース供給量による量的競争が発生すると仮定し、Cournot型の競争均衡の存在を仮定している。また、船社の行動と荷主の経路選択に関しては、船社間の競争によるスペース供給量およびそれに伴う価格が、荷主の経路選択行動に影響を与え、その結果が船社の行動に波及することから、通常のNash均衡の存在が仮定される。

以下、本モデルにおける前提条件を示す。

(1) 市場

まず、市場に関する主な前提条件を以下に示す。

- 1) 市場は複数の船社および複数の荷主によって構成されるものとする。各船社は特定のアライアンスに加盟しており、以下船社の行動はこのアライアンスの行動と同一視するものとする。
- 2) 船社間競争はスペース供給量による量的競争である。
- 3) OD貨物量は港湾間ODを対象とし、市場のサービスレベルにかかわらず一定であるとする。
- 4) 国内輸送による貨物輸送は考慮しないものとする。

(2) 定航船社

次に定航船社の行動を以下のように設定した。

- 1) 船社は複数存在し、欧州 - アジア - 北米間を結ぶ定

*Keywords アライアンス 振り子型輸送 寡占市場

**フェロー会員 神戸大学工学部建設学科 (〒657-8501 神戸市灘区六甲台町 1-1, TEL.078-803-6017)

***正会員 神戸大学工学部建設学科

****学生会員 神戸大学大学院自然科学研究科

期航路を用いて輸送サービスを提供する。

- 2) 自己の利潤を最大にするように保有している船舶を各定期航路に配分する。この時、1 定期航路に投入できるコンテナ船の船型は1種類とし与件とする。
- 3) 船社は貨物を輸送するのに十分な最低限の隻数を投入しなければならず、最低 1 隻は投入し輸送サービスを保証する。
- 4) 市場への参入および退出は考慮しないものとする。
- 5) 船社間および荷主との提携は行われないものとする。
- 6) 定期航路同士のトランシップは欧州 - 北米を結ぶ経路のアジア域内の港湾で1回のみ考慮する。
- 7) 定期航路が就航していない港湾についてはフィーダー輸送が提供されるものとし、フィーダー貨物のトランシップは最大2回とする。

(3) フィーダー船社

フィーダー船社の行動を以下のように設定した。

- 1) 定期航路が就航していない港湾にて、最寄りの港湾への補完的な輸送サービスを提供するものとする。
- 2) 船社は無数存在し、多頻度運行、輸送容量無限大のサービスで、運賃は外生的に限界費用で与えられる。

(4) 荷主

荷主は以下のような条件の下に行動するものとする。

- 1) 1TEU 当り 1 荷主の存在を仮定し、一般化費用を最小化することを目的とする。ただし、行動にはランダム効用理論が導入されるものとする。
- 2) 荷主は船社の経路運賃の他、トランシップ料金、フィーダー運賃をも考慮して貨物を配分する。
- 3) 荷主間および船社との提携は行われないものとする。

紙面の都合上、モデル、前提条件および定式化の詳細な説明は講演時に発表する。

3. 数値計算結果

モデルを 2000 年の港湾間 OD データおよび各船社の定期航路データ¹⁾を用いて、モデルの再現性を検証した。

(1) 各港湾別のコンテナ貨物取扱量の再現性

各港湾別のコンテナ貨物取扱量について 2000 年のデータをもとに再現性を検討した。実際の取扱量と本モデルでの計算値を比較した結果を図-1 に示す。

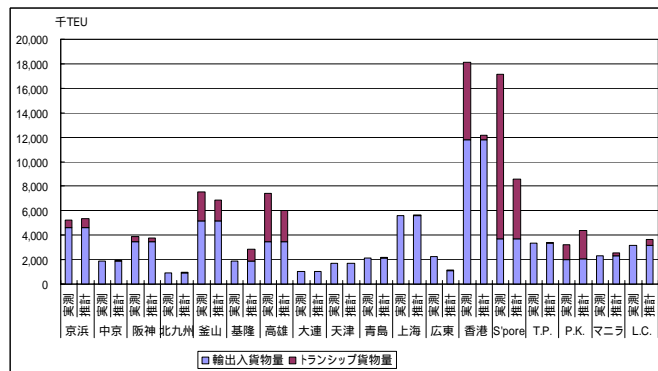


図-1 各港湾別コンテナ貨物取扱量の再現性(2000年)

アジア域内の 18 港湾で相関係数 $R=0.940$ と高い再現性が得られた。しかし、トランシップ貨物量に関しては $R=0.821$ と十分な再現性を得ることができず、特にシンガポール、香港の両港湾で再現性が低くなった。これらの港湾の特徴としては、フィーダー輸送を活用して周辺地域からコンテナ貨物を多数集貨していることが挙げられる。本モデルではフィーダー輸送を「補完的な輸送サービス」と限定しており、本来アジア域内において活発且つ積極的に貨物を輸送しているフィーダー輸送が機能しなかったため再現性が低くなったと考えられる。また、本モデルでは深セン港など香港港周辺の港湾を捨象しており、これらの港湾から香港港へのトランシップ貨物量はされていない。このことも再現性に影響を及ぼしていると考えられる。他に、これらの港湾の統計量が再輸出定義で二重に統計値に加えられている可能性があることも挙げられる。

4. おわりに

本研究では船社間のアライアンスを明示的に考慮し、アライアンス内で供給される振り子型輸送によるサービスをネットワークとして構成した。

本研究で構築したモデルは高い現状再現性を有する一方、トランシップ貨物量の再現性など幾つか改善を要する点も明らかになった。本研究の課題を以下に述べる。

- 1) トランシップ貨物量の再現性が低く、定期航路間のトランシップの設定について検討を要する。
- 2) 港湾の特性について詳細に分析する手段を有していないため、今後は港湾の集貨率、収益性などに着目して投資効果について分析する事を検討する。

[参考文献]

- 1) 国際輸送ハンドブック 2002 (株)オーシャンコマース