

## Ⅳ-31 エンドユーザーを考慮した物流システムの効率化に関する研究\*

北海道大学 学生員 佐々木秀仁  
北海道大学 正員 高野 伸栄  
北海道大学 フェロー 佐藤 馨一

### 1. はじめに

バブル経済の崩壊後、低経済成長期へと移行し、経済社会は大きな変貌を遂げ、これに伴って消費者ニーズも高度化・多様化している。

この消費者ニーズの高度化・多様化への対応と小売サイドの在庫圧縮の必要性から輸配送の多頻度小口化、リードタイムの短縮化といった物流ニーズの高度化が進展してきたが、過度の輸配送の多頻度小口化、リードタイムの短縮化の要求は物流コストを上昇させる要因の一つとなっているとともに、大都市における交通混雑等をもたらす輸配送効率を低下させている。

さらに、トラックは、ドア・ツー・ドアの輸配送が可能で抜群の機動性を誇っていることから利用者ニーズに適合し発展を遂げてきたが、近年、社会的趨勢としての労働時間の短縮、高齢化・少子化に伴う労働人口の減少、大都市の交通混雑、NO<sub>x</sub>に代表される環境問題等の制約要因が顕在化してきている。

そこで本研究では、北海道・本州間における物流システムの効率化を「フォワードとキャリア」、「社会」、そしてこれまでの調査・研究事例にない「エンドユーザー」を取り込んだ3つの側面から考え、物流における効率性の定義とその総合化を目的とする。

### 2. 「フォワードとキャリア」の定義<sup>1)</sup>

#### (a) 「キャリア」(実運送事業者)の定義

他人の需要に応じ、鉄道、船舶、航空機、自動車等の輸送機関により貨物の運送をする事業者。

#### (b) 「フォワード」(貨物運送取扱事業者)の定義

他人の需要に応じ、「キャリア」の輸送機関を使って貨物の運送を引き受ける事業者。貨物運送取扱

事業法では、事業が果たす機能と「メーカー」に対する契約上の責任の内容に応じて利用運送事業者と運送取次事業者の2つに区分される。

### 3. 本研究における効率化の捉え方

近年における物流ニーズの高度化は、

#### (a) 「フォワードとキャリア」に対して

輸配送人件費負担の増大や労働力不足の進展、さらに積載効率の低下による輸配送費を中心としたコストの上昇。

#### (b) 「社会」に対して

トラックへの過度の依存による、長期的・構造的な労働力不足、大都市における交通混雑、NO<sub>x</sub>に代表される環境問題。

#### (c) 「エンドユーザー」に対して

物流施設の運用コストの増大、検品作業や運賃負担の増大。

といった問題をもたらしているが、本研究では、物流システムの効率化をこれらの問題を解決するという視点で捉えることとする。

### 4. データの集計によるアプローチ

北海道・本州間における物流システムの効率化を考えるにあたって、物資流動特性を把握するのに適した純流動統計(第5回 平成2年全国貨物純流動調査)と輸送機関特性を把握するのに適した総流動統計(平成6年度 貨物地域流動調査)による品目別移出入量、品目別輸送機関分担状況に関するデータの集計によるアプローチを試みた。

移出入品目においてシェアの高い化学工業品、鉱産品、移出品目のみにおいてシェアの高い軽工業品、農水産品(図-1参照)は全て運賃負担力が小さい(=単位出荷当たりの重量が大きい)といった

\*A Study on Efficiency of Physical Distribution in consideration of Retail  
by Hidehito SASAKI, shin-ei TAKANO and keiichi SATOH

北海道の産業構造に起因する問題が考えられる。

さらに、農産物については季節変動性が大きく、年間の出荷量の3割強が収穫期である9月から11月に集中し、ピーク期である10月の1.62とボトム期の0.20とでは8倍以上の差となっている。

これが、図-3に示すような北海道と本州における季節変動のズレを生じさせている大きな要因となっている。

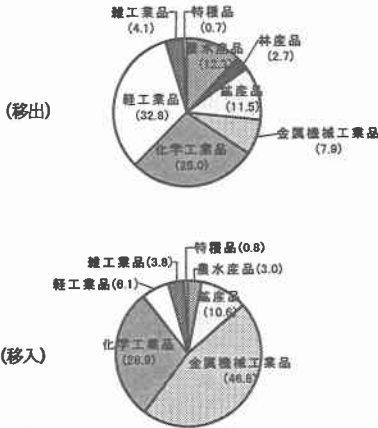


図-1 品目別移出入量内訳 (単位: %)

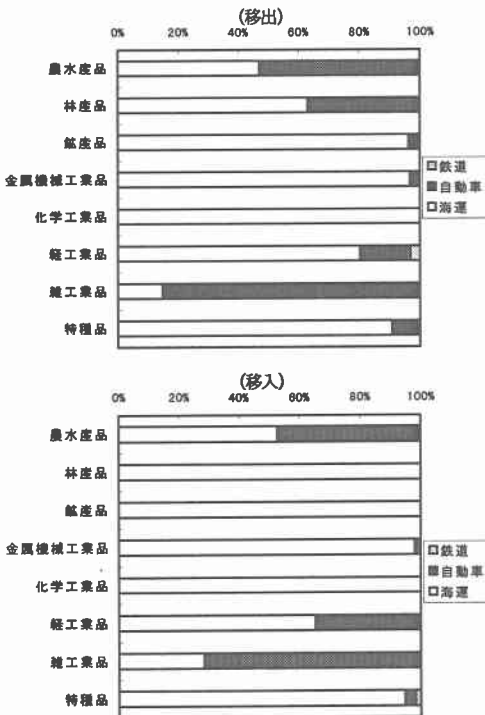


図-2 品目別輸送機関分担状況

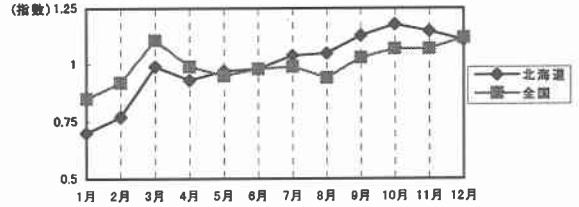


図-3 出荷量の月別指数 (H2: 月平均 1.00)

一方、化学工業品、鉱産品の輸送機関分担状況を見ると、移出入ともに海運がほぼ100%を占めている。(図-2参照)

しかし、これら2品目については各々専用船の輸送対象品目であるため物流システムの効率化との関連性は極めて小さいと考えられる。

農水産品、軽工業品については、自動車(フェリー)と海運を併用しているといった共通点が見られる。さらに、「エンドユーザー」との関連性を考えれば、移入品目におけるシェアは低いものの、これら2品目と同様な輸送機関分担状況にある雑工業品も重要視する必要がある。

また、図-2よりこれら3品目において鉄道のシェアが極めて低い現状にあるということの特記しておく必要がある。

## 5. ヒヤリングによるアプローチ

物流システムの効率化を考える上で、データの集計によるアプローチの限界性を補うことを目的としたヒヤリングを、「フォワダー」2社、「キャリア」2社、さらに「エンドユーザー」1社を加えた計5社に対して行った。

以下に、ヒヤリングにより得られた効率性を向上させると考えられる方策を列挙する。

### (1) 物流施設の集約・統合化、共同輸配送、物流施設の適正配置、物流関連インフラの整備の連携

この方策は、3章で述べた「フォワダーとキャリア」、「社会」、「エンドユーザー」各々における問題を解決するために、現在、推進されている最も中心的な方策である。

しかし、特に、共同輸配送の実現については、共同輸配送をコーディネートする主体とノウハウ、資金力等の不足を根本的な原因とする、共通の配荷先や都合の良い相手が見つからない、共同化すると他社に荷動き等の秘密が漏れるなどの心配、メリット

の享受とコストの負担が公平にならない等の理由からかなり困難であるというのが実状である。

#### (2)規格化と荷役の機械化

この方策は、各輸送機関の連携をスムーズにし、リードタイムの短縮化や高齢化・少子化に伴う労働力不足への対応を可能にする。

しかし、規格化については、北海道は本州と違い同じ種類の貨物量が少ないため様々な種類の貨物を混載しなければならずなかなか推進できない現状にある。

#### (3)モーダルシフト

近年におけるトラックへの過度の依存がいくつかの社会的問題を引き起こしているためにモーダルシフトが叫ばれているが、北海道・本州間の長距離輸送となる幹線部分では、輸送機関分担状況（海運が約90%）から考えてもモーダルシフトの必要性はない。むしろ港へのアクセスと港からのイグレスにおけるトラック交通量の増加が問題である。

そこで、この港と都市間におけるトラック交通量を減少させる方策の一つとして、都市内にコンテナターミナルを立地している鉄道の利用度の向上が考えられる。

しかし、鉄道の利用度を向上させるには、軌道の改良が必要である。これを実現しなければ、動力やスピードアップも不可能であり、ピギーバック輸送にも対応できない。

また、貨物車は、客車の走行時間以外を走行しているため鉄道のシェアをのぼすにも限界があるといった問題も存在する。

#### (4)「キャリア」と「エンドユーザー」の直接取引

現在、「フォワダーとキャリア」と「エンドユーザー」の取引形態は、「キャリア—「フォワダー」—「エンドユーザー」」というように、「キャリア」と「エンドユーザー」の間に「フォワダー」が介在するために、「キャリア」はどうしても「フォワダー」の意向に左右される傾向があり、これが原因で「キャリア」による「エンドユーザー」のニーズへの対応レベルが低下する。

しかし、この方策は、「キャリア」の企業としての存続を考えれば有効であるが、「フォワダー」の存在意義の是非を問うものであり、物流システムの効率化の一方策になり得るか疑問が残るところで

ある。

#### (5)機能としてのリスクマネジメント

「フォワダーとキャリア」におけるリスクマネジメントとしては、北海道と本州における年間貨物輸送量の季節波動のズレと北海道における貨物輸送量のピーク期（図—3 参照）への対応である。

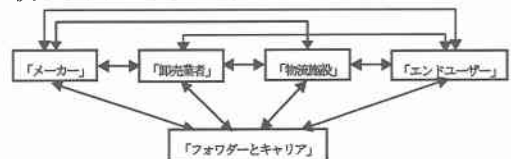
さらに、「キャリア」（ここでは、鉄道事業者、船舶運航事業者をさす）については、「エンドユーザー」のニーズに対応した輸配送力の設定と集配機能をの獲得するために、直接トラック事業者と運送契約を締結し、トラックとの共同輸配送システムを構築する必要がある。

また、「エンドユーザー」におけるリスクマネジメントとしては、都市計画の変更等に応じた店舗展開に対して、最小のリスクで臨機応変に物流施設を移動させるために、他企業へのアウトソーシングによる物流施設の運営が必要である。

#### (6)物流情報システムの整備と情報ネットワーク化

輸配送における積載効率を向上させるシステムの構築や物流施設における入出荷のシステム化を支援する物流情報システムの整備が必要である。

また、物流施設における在庫コストを削減し、「エンドユーザー」の欠品による販売の機会損失を防ぐことを可能にすると同時に、輸配送システムの精度向上を図るには、図—4 に示すような情報ネットワーク化を推進する必要がある。ただし、物流施設における情報システムのオペレーター（特に、データの分析能力を有した人材）の不足といった問題を解決しなければならない。



図—4 情報ネットワーク化の関係図

## 6. 効率化の方策

現在の物流システムは、2つのパターンに分類される（図—5 参照）。パターン1は、利用運送事業者が「メーカー」と運送契約を締結して運送人としての責任を負う一方、「キャリア」を下請運送人として利用することにより、「メーカー」の物流ニーズに応えていくシステムである。パターン1はさら

に利用運送事業者が船舶、鉄道等による利用運送と同時に、その前後の集配運送を行う場合とそうでない場合とに分類される。

また、パターン2は、運送取次事業者がパターン1における「メーカー」と利用運送事業者との間に介在し、「メーカー」との取次契約にもとづき取次手数料を収受して、運送契約の代弁（代理人となる）機能を果たすシステムである。

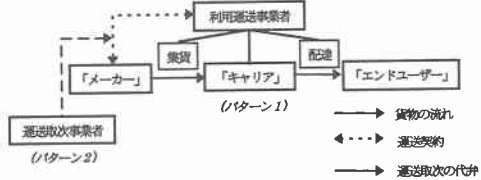


図5 現在の物流システムの概略図

「フォワダー」は、かつて輸送機関ごとに異なった規制を受け、法的位置付けも不明確であったため、オーガナイザーとしての本来的機能を十分発揮できなかったが、平成2年における貨物運送取扱事業法の施行により統一規制を受けることになり、図5に示したような、集配も一貫して行う物流システムの構築が可能になった。

しかし、「フォワダー」はこの集配を、平成2年の物流2法施行後、トラック事業者及び届出車両台数も年々増加しているにもかかわらず、自社で保有しているトラックで行う場合が多く、トラック事業者が保有しているトラックを有効に活用していないと考えられる。

これが、都市内における交通混雑をより一層激化させている要因の1つとなり、「エンドユーザー」に対するJITサービスのレベルの低下を引き起こしていると考えられる。

したがって、「フォワダー」は、オーガナイザーとしての本来的機能の提供に徹し、アウトソーシングによるトラックの有効活用により集配を行い、都市内における交通混雑を緩和する必要があると考えられる。

さらに、この方策は、労働力の有効活用を可能にし、近年における長期的・構造的な労働力不足問題に対する解決の一方策にもなりうる。

また、「フォワダー」は、各輸送機関の積載効率の向上や片荷傾向の緩和、さらには、社会的趨勢としての労働時間の短縮、NO<sub>x</sub>に代表される環境問題

を考慮した物流システムの構築を目指すべきである。

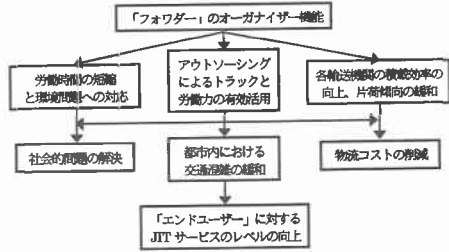


図6 物流システムの効率化フロー

## 7. おわりに

本研究の成果は次のようになる。

- (a)北海道・本州間における物流システムの効率化との関連性が大きい品目は、農水産品、軽工業品、雑工業品の3品目である。
- (b)モーダルシフトの観点から、これら3品目の輸送機関分担における鉄道のシェアを向上させる方策を考える必要がある。
- (c)「フォワダーとキャリア」、「エンドユーザー」各々において、現在推進されている効率化の方策の抽出。
- (d)「エンドユーザー」を考慮した物流システムの効率化のキーポイントは、都市内における交通混雑を緩和してJITサービスのレベルを向上させることである。
- (e)「フォワダー」は輸送機関を保有せず、オーガナイザーとしての本来的機能の提供に徹し、アウトソーシングにより物流システムを機能すべきである。

今後の課題としては

- (f)「フォワダー」が、オーガナイザーとして物流システムの効率化を推進するには、どのような規制の緩和、あるいは、強化が必要であるか。
- (g)物流システムにおいてアウトソーシングを有効に活用する方法。

について考察し、最終的に物流における効率性の定義とその総合化を行う。

## 参考文献

- 1)日通総合研究所編：最新物流ハンドブック 白桃書房 1991年3月