

IV-158 情報システムが物流に与える効果に関する一考察

早稲田大学 学生員 呉 東建
 東京商船大学 正 員 苦瀬 博仁
 早稲田大学 正 員 中川 義英

1 はじめに

物流に関する情報システムには、入出庫管理や貨物追跡システム等の物資に関するものと、受発注システム等の商取引に関するものがある。物資に関する情報システムは、物資の荷姿のモジュール化の遅れや品目数の多さから、他の分野に比べて導入が遅れたが、近年の多品種少量多頻度輸送への対応と情報機器の発達とともにその導入が進み、現在では物流に不可欠なものとなっている。

こうした中で、情報システムによる効率的な物流活動の実現によって、駐停車問題、交通渋滞、大気汚染、騒音・振動等の都市内物流問題を解消しようとする考え方がある。このためには実際の企業での情報システムによる物流への影響を探ることは重要である。よって本研究では、物流において主動的な役割を担うと思われる荷主企業に着目し、情報システムが物流活動に与える影響を明らかにする。

2 研究の方法

(1) 調査対象企業の選定

先進的な物流情報システムを導入していると思われる荷主企業の内、製造業（5社）、卸売業（2社）、小売業（3社）の計10社を対象に、実態調査を行った。企業の業態別の特性を表-1に示す。

表-1 業態別の企業の特性

業 態	企 業 特 性
製造業	自社流通センター経由または、工場から大型小売店や問屋への直送、出荷量に適した生産管理、流通センターの在庫管理に力を入れている。
卸売業	小売業への配送においては情報化が進まず、受発注業務のオンライン化に力を入れている。
小売業	自社流通センターから店舗への配送のみに力を入れている。店舗バックヤードの在庫は少ない。（百貨店の宅配は貨物追跡が主。）

(2) 実態調査の視点

調査の対象には、物流機能別、幹線輸送と端末輸送、

企業間物流と企業内物流等の区分が可能である。本研究では物流機能を、輸送機能、保管機能、その他の機能（流通加工・包装・荷役）の三つに大別し、これらの機能に対して情報システムがどのような影響をあたえているかという点に視点を置く。

(3) 実態調査の方法と項目

業種、業態の違いまたは同業種においても、情報システムやその利用法が異なることもあり、実際の企業行動を明確に把握するため、調査方法としてはヒアリング調査を採用した。

なお、主な調査項目は、以下のとおりである。

- ①情報システムの種類と特性
- ②情報システム導入による効果
- ③物流拠点の整備と情報システム
- ④物流機能の外部委託と情報システム
- ⑤物流改善に対する意見

3 物流と情報の相互関係の概念

人の交通と情報の関係にならって、物流と情報の関係を、表-2の代替、相乗、補完の三つの効果から分析を行う。

表-2 物流と情報の相互関係の概念

代 替	情報システムによる物流量（ton・km）そのものの減少や効率の上昇。
相 乗	情報システムによる物流量（ton・km）自体の増加や、その他の物流機能（流通加工等）の付加。
補 完	物流量（ton・km）や作業そのものに変化はないものの、物流が円滑になること。

またこれを物流機能別に見ると、表-3のような指標から三つの効果を考えることができる。

表-3 物流機能別の情報システムによる効果の指標

輸 送 機 能	トラック台数、輸送頻度、輸送距離、輸送時間、積載効率、貨物追跡等
保 管 機 能	在庫量、在庫管理、在庫回転率等
そ の 他 の 機 能	流通加工・荷役のスピード、作業時間・頻度等

4 ヒアリング調査による物流と情報の相互関係

(1) 情報による代替・相乗・補完効果

表-4より、情報システムによる影響としては、輸送機能において、輸送距離の減少、交錯輸送の減少等の輸送量（ton・km）の減少と、待機時間の減少や積載効率の上昇等の代替効果がある。一方で流通センター数の削減や生産地直送の増加による積載効率の低下等の相乗効果もある。補完効果は、貨物追跡等である。

保管機能では、在庫時間短縮・適正在庫の実現等の物流量（ton）の減少による代替効果、在庫適正化のための、入出庫管理の複雑化という相乗効果がある。補完効果は、正確性の確保等である。

流通加工・包装・荷役等の機能では、検品時間短縮化、出荷情報による作業の平準化等の効率上昇による代替効果と、受注単位の小口化や情報システムへの対応のための補助作業（バーコード読み取り等）の増加などの相乗効果がある。補完効果は、作業の正確化と効率化等である。

(2) 物流と情報の相互関係の特徴

情報システムによって、輸送量や在庫量の削減と時間短縮などの効率化が図られる一方で、物流システムによる効率化によって生じた余力を新たな作業やサービスに利用し、流通加工などの面でより高度なサービスが可能になる。このため代替効果があっても、同時に新たな作業を生むことで、代替とならず、相乗効果となる場合もある。

また卸売業者と小売業者のような企業間の情報システムは、買い手（調達側）主導でシステムが組まれることも多いため、売り手（販売側）にとっては効率化につながらず、結果として相乗効果となる場合がある。

5 おわりに

ここでは、都市内物流の効率化を目指すためのステップとして、企業の情報システムが物流活動にどのような影響を与えているかを調査し、定性的に分析した。

これにより、以下の点が明らかとなった。

- ①情報と物流の間には、代替・相乗・補完の三つの効果が認められること。
- ②企業内において、これらの効果は、情報システムによる作業効率の向上が新たなサービスを生むように、情報システムの導入による他の作業の発生があり、効果を一括して把握することは困難なこと。
- ③物流情報システムは、売り手（販売側）と買い手（調達側）等のように、見方によって効果の表れ方が異なること。

以上によれば、一つの情報システムにおける三つの効果の相互関連性の分析、商取引における売り手（販売側）と買い手（調達側）を区分した分析などが、今後の課題である。

最後に、本研究のヒアリング実態調査及びその整理における藤村篤志君（現ミサワホーム㈱）の多大な協力に感謝の意を表する。

表-4 情報システムによる物流活動の代替・相乗・補完効果

	代 替	相 乗	補 完
輸送	①輸送距離の短縮（メーカー小売業者の直送） ②交錯輸送の減少（最適物流拠点からの配送、受注情報の集約） ③商品原産地、工場からの輸送距離削減 ④待機時間の減少 ← 出荷情報 ⑤グループ内共同配送 ← 出荷情報の集計 ⑥積載効率の向上 ← 出荷情報の集計 ⑦最適車両選定 ← 出荷情報の集計	①ノード削減による輸送距離の増加（センターへの納品で、従来よりも遠距離になる場合） ②積載効率の低下（物流センターがなく、メーカー小売業者店舗直送の場合） ← 小売店とメーカーのネットワーク ← 卸の物流と情報の分離	①貨物追跡による車両位置の把握 ②物流関連会社の管理業務支援
保管	①在庫引き当ての時間短縮 ②在庫時間短縮 ← 出荷情報、データベース ③在庫量の適正化 ← データベース ④入出庫指示 ← 在庫情報、出荷情報	①在庫適正化のために入出庫管理が複雑化 ②自動在庫補充（入出庫頻度増加） ← 入出庫情報	①在庫引き当ての正確性 ②積み替え拠点の管理・運営
その他	①積み替え拠点の減少による作業の減少（大量化） ← 出荷情報による配送位置、量の把握 ②パッキングの時間効率向上 ← ピッキングリスト ③検品時間の短縮 ← 出荷情報、バーコード情報 ④立体自動棚と出荷情報によるピッキングの合理化	①積み込み、積み卸時間・量の増大 ← 小口受注 ②受注単位の小口化対応によって、パレットの構成が多様化し、パッキング、仕分け作業が増大 ③小口化にともなうロールボックス、折コン利用による積み込み、積み卸し作業の増加 ④チェーン店の集荷センターへの輸送前に仕分け作業の必要性 ← 受注情報の集約 ⑤貨物追跡の補助活動の必要性（バーコード読みとり）	①出荷情報からのピッキングリスト作成によるピッキング作業の正確化 ②検品作業に発注情報とバーコード読みより情報を照合 ③倉庫内ロケーション管理による出庫作業の合理化