

都市内物流における共同化の考え方と課題

Concept and Issues of Cooperative Project for Urban Goods Movement

苦瀬 博仁 **

By Hirohito KUSE

Various conflicts such as traffic congestion, air pollution and other form of enviromental disruption occur concerning urban goods movement. Therefore, cooperative project for urban goods movement is considered as a principal method for solving these problems.

The purpose of this study is to make clear the physical distribution function and the background of cooperative project, first. Accordingly, concept and issues of cooperative project for urban goods movement are clarified.

1. はじめに

物流は都市を支える重要な要素の一つであるが、近年においては、駐停車問題、交通渋滞、大気汚染、騒音・振動などの都市問題により、円滑な物流活動が困難となっているため、物流システムそのものの改良・改善も期待されている。

このため、従来の省力化や効率化に加えて、物流システムにおける共同化が検討されるようになり、一部では導入されるようになっている。

そこでここでは、円滑な都市内物流を実現するために、①物流機能の内容を吟味し、②次に共同化の背景を物流システム改善の歴史的变化と都市問題から分析したのちに、③土木計画における共同化の概念と考え方を整理し、④都市内物流における共同化

の課題について明らかにすることを目的とする。

なお、物流は空間的な広さから、国際物流・都市間物流・都市内物流・地区物流に区分できるが、ここでは交通のアクセス機能を重視し、地区物流を含む都市内物流について、共同化を考えることにする。

2. 物流の特徴と内容

(1) 物流の特徴

a) 流通と物流

物流は、流通と交通の二つの側面を持っている。

物流は、商流とともに流通を構成しているが、物流は商取引の結果または商取引を期待して生じる。このとき商取引をおこなうのは荷主であり、物流は荷主が自らおこなう場合と、物流専門家（輸送業者、保管業者など）がおこなう場合がある。

またマーケティングにおいては、4P (Product, Place, Promotion, Price) のうち、Placeが流通機構と物流機能によって構成されている。

* キーワード：都市内物流、共同化、物流機能

** 正会員 工博 東京商船大学流通管理工学講座

(〒135 東京都江東区越中島 2-1-6)

b) 交通と物流

交通は、狭義には人と物の交通で構成されている。物流を人の交通と比較すると、①移動単位が不定（重量・長さ・容積・個など）、②品目の多様性、③移動過程での多様性（移動中の変形・変質）、④移動目的の多様性（商品取引など）、⑤移動量の変動性（月末・週末の増加）、⑥商取引への従属性（商取引の結果と期待により生じる）、などがある。

(2) 物流機能の内容

物流機能は、一般に輸送・保管・流通加工・包装・荷役・情報の6つの機能で構成されている。輸送機能は物資の空間的な移動を示すものであり、輸送と集荷・配送がある。保管機能は物資の時間的な移動を示すものであり、長期間の貯蔵と短期間の保管がある。流通加工は、検品・仕分け・配分などの作業、組立て・切断などの生産加工、値付け・詰合せなどの販促加工など、物資に付加価値を高めるものである。包装は、輸送や保管のための包装（工業包装）と販売のための包装（商業包装）がある。荷役は、交通機関と施設の間での物資・商品の積み込みと荷降ろしである。情報は、物資の数量・品質や作業に必要となる物流情報と、受発注・金融に関する商流情報がある。（図-1、表-1）

また交通の視点から見ると、輸送機能はリンク・モードに、保管・流通加工・包装機能はノードに関する機能であり、荷役はリンク・モードとノードの間の機能となる。

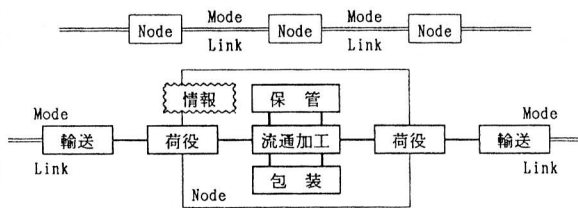
3. 物流システムと都市問題における共同化

(1) 物流システム改善の歴史的变化と共同化

わが国において流通革新が本格化したのは、昭和40年以降と言われている。たとえば唐津¹⁾は、昭和40年以前は荷役管理など物流の部分的な改善がなされた時期、昭和40年から昭和60年は企業と企業グループでの物流システム改善の時期として、昭和60年以降が企業間システムの時代としている。これに、石油危機（昭和48年）を考慮することで、物流システム改善の歴史的变化が明らかとなる。（表-2）

この間の企業内・企業グループ内での改善策は、流通センターにおける機械化・自動化などの省力化、情報通信システムによるリードタイムの短縮化、冷凍車やコンテナ車などの専用車の出現など、省力化・短絡化・専門化などが主要なキーワードであった。

その後、企業間物流システムの改善が目ざされるようになると、同業種間・異業種間にかかわらず、業務の標準化や企画化とともに、必然的に「共同化」が検討されるようになった。



注：情報機能は、すべての機能に関わる。

図-1 物流機能とノード・リンク・モード

表-1 物流機能の内容

① 輸送	: 輸送（長距離・線の輸送・transport） 集配送（短距離・面的輸送・pick-up & delivery）
② 保管	: 貯蔵（長期間・倉庫・storage） 保管（短期間・デポ・deposit）
③ 流通加工	: 作業（検品・仕分・棚入れ・ピッキングなど） 生産加工（組立て・切断・寸法あわせ） 販促加工（値付け・ユニット化・詰合せ）
④ 包装	: 工業包装（品質保証主体・外表と内装） 商業包装（マーケティング主体・個装）
⑤ 荷役	: 積み込み（loading） 荷降ろし（unloading）
⑥ 情報	: 物流情報（数量・品質・作業管理情報） 商流情報（受発注・金融情報）

表-2 物流システム改善の歴史的变化

	物流システムの改善対象	主要交通機関 主要交通結節点	自動車輸送システムの特徴
戦後～ 昭和40年	単一物流機能改善 荷役管理など	内航海運・鉄道 港湾・貨物駅	荷役機械化 特殊車両（ミキサー車）
昭和40年～ 昭和50年	企業内システム改善 生産部門物流システム	鉄道・長距離トラック 駅・トラックターミナル	路線トラックネットワーク 路線ターミナル整備
昭和50年～ 昭和60年	企業グループ内改善 消費対応物流システム	トラック・都市内輸送ターミナル・配送センター	宅配便普及 時間管理（JIT）
昭和60年 以降	企業間システム改善 生産消費一貫システム	都市内集配送 配送センター・デポ	都市内端末施設 共同集配送

(2) 都市問題の深刻化と共同化

昭和30年代後半から都心部の物流施設の郊外化と流通業務団地の整備が叫ばれたが、この一方で郊外化が必ずしも都市内物流問題の解決に有効でないことから、昭和50年代に入り駐停車施設などの都市内の施設整備と共同化が目されるようになった。²⁾

しかも産業製品の加工度が高まり消費性向の多様化が進むにつれて、高付加価値な商品と高度なサービスが要求されるようになった。このためJITに代表される多頻度・小口輸送が普及したが、都市や地域単位で見ると物流量(重量)の変化がなくても積載効率が低下してトラックのトリップ数が増加したため、都市内物流の効率化は果たせなかった。

さらに労働力の不足・高齢化、トラックによる大気汚染・騒音などの環境問題、渋滞・駐停車などの都市交通問題などが生じ、企業内・企業グループ内では問題に対処できないことも多くなっている。

この結果、都市問題の視点からも、施設の共同利用や共同事業が目が向けられている。

4. 土木計画からみた共同化

(1) 土木計画における共同化の概念

物流機能のうち保管・流通加工・包装機能は物流施設内の機能であり、各企業が独自に効率化を目指すため、土木計画からみた物流システム改善の対象は、①交通路と交通機関の改善による輸送機能、②交通機関と施設との荷役機能、③物流を円滑におこなう情報機能となる。

また交通の構成要素では、交通制御(コントロール)・交通市場(マーケット)を除き、①交通路(リンク)、②交通機関(モード)、③交通結節点施設(ノード)、④運用(オペレーション)が、物流システム改善の要素となる。

この結果、「共同化は、『1)複数の主体(例、輸送業者、荷主)』が、『2)ある物流機能(例、輸送・荷役・情報など)』を対象に、『3)交通の構成要素のある部分』について、共同で利用・運営・施設整備するもの」と考えることができる。(表-3)

たとえば共同集配送は、1)複数の輸送業者が、2)輸送機能を対象に、3)共同で運営し、共同荷捌き場は、1)複数の荷主と輸送業者が、2)荷役機能を対

表-3 都市内物流の改善方策 (注:共同化以外を含む)

	輸送機能	荷役機能	情報機能
道路整備 (Link)	公共車両専用道路 トラック停車レーン	路上トラックハイ トラックアンキングメーター	道路案内情報システム
交通機関 (Mode)	集配用電気自動車 デュアルモードトラック 新物流システム	荷役機器のあるトラック	運行管理システム 貨物追跡システム
施設整備 (Node)	建物内トラック駐車場 建物間共同 “	建物内共同荷捌き場 建物間共同 “	共同情報処理施設
交通管理 (Operation)	共同集配送 トラック優先・専用レーン トラック乗入れ規制	共同荷役 荷役停車の時間規制	配車ルート計画 駐車場案内システム 集荷情報共同化

象に、3)結節点施設を共同で利用することになる。

なお土木計画との関連が少ない共同化には、流通加工・包装などの施設内作業の共同化や、VAN・共同集荷情報システムなど商流に関するものがある。

(2) 共同化検討の要因

a) 民間部門の共同化検討要因

物流は企業活動の一環であるから、事業拡大や効率化が可能であれば、他企業との共同化は避けるが、大都市中心部のように交通渋滞や環境が悪化して各企業の物流コストが高くなったり、過疎地域のように物流量が少なく単位あたりの物流コストが高くなると、共同化が検討されるものと考えられる。

また公的規制や料金制度の変更により物流コストが増加したり、助成制度などにより物流コストの低減するときにも、共同化は検討されよう。

b) 公的部門の共同化検討要因

一方自治体などの公的部門では、交通渋滞や環境悪化など物流による社会的なコストが高くなったときには、これらを解決するための手段の一つとして、共同化が検討対象となるであろう。

5. 共同化実現ための課題と共同化の重要性

(1) 共同化実現のための民間部門の課題

a) 共同化主体と事業主体の公平性の確保

共同化主体とは共同化に参加する荷主や物流事業者などであり、業種・企業規模・地域単位などでまとめる必要がある。(表-4)

また事業主体とは共同化事業をおこなう荷主・物流事業者・組合などであるが、特定業者が利益を得

ないように、公平性を確保することが重要である。

b) 対象物資・商品の選定

物資や商品の品目による違いは、3 T（時間、温度、物性：Time, Temperature, Tolerance）で表現できる。たとえば、鉄鋼製品とキャベツのように、これらの特性が著しく異なれば共同化は不可能である。

そのため、「日配品・常温・軽量品」というように、扱う物資や商品の特性を共通化する必要がある。

c) 物流の特殊性への配慮

共同化のためには作業の標準化・規格化が必要であるが、このために積み替えなどの荷役作業や仕分け・配分など流通加工が増加することは、コスト増となるため、極力避けなければならない。

d) 企業活動におけるデメリットの排除

共同化をおこなうことで、企業情報の保持できなくなる恐れがある場合には、共同化主体と事業主体を区分したり、組合による運営が考えられる。

また、共同化は業務の標準化・規格化をともなうため、各企業間でサービスの差別化ができなくなる。このため、企業活動の原則からすれば、異業種間の共同化は積極的であるが、同業種間の共同化は消極的になるため、標準化しても差し支えない業務から共同化を進めることが重要である。

(2) 共同化実現のための公的部門の課題

a) 共同化の前提となる物流計画の立案

共同化を進めるには、その地域や都市の物流の将来像の設定が不可欠である。このために、物流に関するマスタープランや地区別・施設別の「物流計画」を立てておく必要がある。（表-5）

b) 規制・誘導施策の総合的な検討

交通規制・利用規制や助成制度・料金制度など、共同化実現のためのソフトな施策について、物流という立場からの総合的な検討は少ない。法制度の整備の前に、これらの総合的な検討が必要である。

c) 共同化に関する事業制度の体系化

施設整備や事業参加など、ハードな施策についても同様に、個々の施策の検討はあっても、総合的な検討は少ない。このため、事業を前提とした施設整備と事業制度の体系を明らかにする必要がある。

(3) 共同化の将来と共同化研究の重要性

近年提案されている大深度地下を利用した物流システムなど、大規模で長期的な対策の実現には、標

表-4 共同化実現のための民間部門の課題

a) 共同化主体	荷主（同業種、同地域、同一ビル） 物流事業者（輸送業者、保管業者） その他（情報サービス業者、等）
事業主体	荷主（生産者・卸売業者・小売業者、 発送人・荷受け人） 物流事業者（輸送業者、保管業者） 組合・第三セクター（荷主、専門家、等） 公共（自治体、業種別協会、等）
b) 対象品目	Time（輸送時間、在庫時間、保管時間、等） Temperature（温度管理、設定温度） Tolerance（強度、割れ物、重量、寸法、等）
c) 物流特殊性	積み替え最小化（荷役と流通加工の最小化） 業務の標準化・規格化
d) 企業活動	企業情報の保護 サービス均一化への対応

表-5 共同化実現のための公的部門の課題

a) 計画立案	物流計画（マスタープラン、市街地整備計画、等） 地区別・施設別計画
b) 規制と誘導	規制（交通規制、施設利用規制、付置義務） 誘導（助成、用途規制、料金制度、等）
c) 事業制度	施設整備（公的セクター、路上施設整備、等） 公共の事業参加（組合設立、セクター運営、等）

準化・規格化を含めた共同化の検討が不可欠である。

また交通管理計画においても、施設整備や交通管理を進める上で、共同化は避けられない課題である。

よって共同化の研究は、単に短期・中期的対策としての計画実現のためだけでなく、長期的な対策の実現のために必要な研究課題でもある。

6. おわりに

本論文においては、都市内物流を対象に、物流の概念と共同化の背景を分析し、共同化の基本的な考え方と課題を整理してきた。

紙面の都合から不十分な点もあるが、土木計画において物流改善方策を考えるとときに避けることのできない「共同化」の議論に際して、多少なりとも寄与できれば幸いである。

参考文献

- 1) 唐澤豊：物流・倉庫部課長の職務、税務経理協会、1986
- 2) 運輸経済研究センター：交通学説史の研究、成山堂、1982
- 3) 運輸省貨物流通局：新時代の物流戦略、ぎょうせい、1991
- 4) 中田信哉：運輸業のマーケティング、白桃書房、1984
- 5) 高橋洋二・苦瀬博仁：都市内物流と駐車問題、都市計画 No.171、1991