

交通管理による都市内物流の円滑化

Traffic Management Methods to Improve Urban Goods Movement

高田 邦道^{*}、原田 昇^{**}

By Kunimichi TAKADA, Noboru HARATA

The productivity and efficiency of urban goods movement depend on traffic management which may utilize the existing road capacity and improve traffic condition. With increasing traffic demand of urban good movement, it become more important to design and apply an effective traffic management.

From this standpoints, this paper examines the status and possibility of traffic management methods to improve urban goods movement. It would be better to manage not only the road capacity, but also the priority and freight movements on the road. We explain the promising methods briefly, and some effective demand management system, where new freight facilities are operated with advanced information system.

1. はじめに

都市内物流の生産性と効率は、道路混雑に大きく依存しているが、物流需要の着実な増大に対して、短期的に大幅な容量増加は困難な状況にある。ここでは、短期的に実行可能な交通管理による都市内物流の円滑化に関して、主要な手法の概要と事例を説明する。

2. 交通管理の考え方と手法

交通管理の考え方は、自動車交通の円滑化と交通安全を主目的として容量を管理する自動車交通管理から、地区の特性に合わせて、交通の円滑化、交通安全、ならびに環境の秩序あるバランスを図る総合的な交通管理に拡大している。ここでは、都市内物

流の主役である貨物車に係わる交通管理策を、容量の管理、優先順位の管理、最近話題の需要管理に大別し、表1に整理した。

容量と優先順位の管理は、従来より、安全、円滑、環境保全を目的とする交通規制の中で行われてきた。トラックに関しては、安全、環境保全の立場から、重量・高さ・巾規制などを走行を規制する消極的な

表1. 交通管理の分類

容量の管理	重量・高さ・巾規制、 路側障害物の除去 信号制御、 道路断面構成の変更
優先順位の管理	専用道路、優先道路、 経路指定、経路誘導 時間分離、空間分離、 料金設定による誘導
需要の管理	共同輸配送、商物分離、 駐車（荷役）コントロール

キーワード：都市内物流、円滑化、交通管理

*正会員 工博 日本大学教授工学部交通土木工学科
(〒274 船橋市習志野台 7-24-1)

**正会員 工博 東京大学助教授 工学部都市工学科
(〒113 東京都文京区本郷7-3-1)

対策として用いるのが特徴である。しかし、トラックが交通量の過半を占め、港湾関連のコンテナ交通量が急増している現状では、トラックの円滑化を主たる目的としてトラック以外の交通を規制する交通管理、あるいは、道路構造的に重車両の走行可能な道路を主要な物流発集点と関連させて網整備する際に、重車両を誘導する交通管理の導入検討が必要である。

需要管理は、アメリカにおいて大企業を主体として一人乗り乗用車通勤を削減する方策として有名であるが、都市内物流に関しては必要性が高く需要管理による削減は期待できないとの意見が多い。しかし、流通センターの集約などで大幅な交通量削減を達成した事例があり、実態を十分に把握し、その状況に応じた対策を行うことが出来れば、需要管理による都市内物流の円滑化は、企業単位、あるいは地区単位で達成可能であると考えられる。具体的な動向としては、強制的なものではないが、川崎市の貨物車交通量削減マニュアル、東京都の冬期水曜日の使用抑制要請があり、その成果が期待される。アメリカでは、交通実態調査が困難なため、企業単位で収集された通勤実態を基にバス網の再編が効率的に行えるようになったと指摘されている。また、具体的な交通量削減目標を明確に提示し、調査と計画立案の不履行に対して罰則を与えることが、需要管理による貨物車交通の円滑化を達成するために重要である。

3. 交通管理の適用事例

ここでは、貨物車の交通管理の適用事例を、走行の規制・誘導、駐停車（荷役）の規制・誘導、貨物車の需要管理、ならびに、これらを含んだ総合的な交通管理に大別して概説する。

(1) 貨物車走行の交通管理¹⁾

貨物車の大型化への対応を中心とする、貨物車の道路交通管理は、交通の安全、交通の円滑化、環境の保全の3つの視点に大別される(表2)。

交通の円滑化を主目的とする大規模な交通管理は、警視庁が東京オリンピックを2年後に控えた1962年に実施した「車種別規制」が初めてである。この規制は、東京都内の主要幹線20路線において、昼間の交通混雑緩和を目的として、「7.5ト以上の大型ト

ラックは日曜、祝日を除く 8～11時と13～19時は通行禁止」としたものである。大型トラックによる物の移動は人の移動に比べ規制による問題は少ないとして昼間の移動を規制したものであった。次に、71年には、警視庁管内76路線を対象に朝夕のラッシュ時(7時30分～9時、17時～19時)のみ通行を制限する「時間帯別規制」に移行した。貨物車を必要な都市交通として位置づけて、ある条件以上の道路構造を持つ路線では昼間は通行可能としたものである。その後、夜間走行の大型トラックの増加や車両の大型化に伴い、環7をはじめ、騒音、振動等の環境問題が生じたため1977年には全面的に解除された。

一方、環7では、1973年より、騒音・振動を緩和するため、夜間(21時～翌朝6時)、中央線よりの一車線を、大型トラックと大型特殊車に通行区分指定する「環7方式」が実施されている。その他の主要幹線道路についても、1975年より、道路の最も中央寄り車線をトラックレーンに指定している。

これらの通行区分指定は、環境保全を主目的としたものであるが、限られた道路空間をトラックに優先的に割り当てる結果となっている。積極的に捉えて、主要な物流発集点と結節した通行区分指定道路の網整備につなげることが出来れば、都市内物流の円滑化に役立つものになる。例えば、イギリス、オーストラリアなどではトラック推奨ルートが設置されており、アメリカでは自動車専用道路から関連施設へのトラックルート確保が行われている。

車重とディメンジョンの異なる車両が混在するこ

表2. 貨物車の道路交通管理¹⁾

目的	道路交通管理の例
交通安全	1) ダンプ規制法(速度表示灯、タコメーター等) 2) 過積載取締り(車重計の設置等) 3) 危険物積載車両の通行規制 4) 左折巻き込み事故防止(二重停止線等)
交通の円滑化	1) 大型トラックの通行規制 (車種別規制、時間帯別交通規制等) 2) 坂路部の登坂車線 3) 休憩施設による誘導
環境保全	1) ゾーン規制(生活ゾーン、安眠ゾーン) 2) トラックレーン(「環7方式」等) 3) 大型トラック等土曜日夜の交通規制

とは、事故の危険を増大させると同時に、道路容量を低下させる危険がある。貨物車優先レーン、貨物車優先信号の設置が、貨物車のみならず他の車両に利する可能性を十分に検討する必要がある。

円滑化と環境保全の両立は困難な課題であるが、大型車を特定路線に誘導し重点的に環境対策を講ずる方策にその可能性がある。また、特に円滑化を図るべき道路については、レッドルートやクリアウェイのような重点的な駐停車規制との組み合わせが不可欠である。

また、特定路線に貨物車を誘導する刺激策として、道路情報、集配送情報を備えたドライバーの休憩施設を、高速道路で充実していくとともに、主要幹線道路についても整備していく必要がある。

(2) 駐停車（荷役）の交通管理

貨物車の荷役に伴う駐停車スペースの確保は原因者負担が原則となるが、全てを路外で受け入れることが困難な場合には、地区の実状に合わせて、路側のローディングペイを設置することになる。その際、貨物車の荷役に伴う駐停車は、乗用車、バス、タクシー等の駐停車と競合するため、その交通管理には合理的ルール（優先順位の管理）が必要となる。⁵⁾

原因者負担との関係では、一定時間内の利用、あるいは関連車両のみの利用に限定する仕組みが不可欠であり、パークロックや許可証の適用が行われている。また、道路機能の段階構成と整合した路上荷役スペースの設置、限られた駐停車スペースのデュアルユースを図る利用時間規制などを検討する必要がある。⁶⁾ なお、現段階では、交通管理による規制・誘導を有効に機能させる前提として、建築物に附属するローディングスペースを確保させることが重要である。

(3) 貨物車需要の管理

一定の物流量を輸送するのに必要な貨物車交通量は、発着地を一定としても、中継地点となる拠点の配置、商物分離による輸送距離の短縮、情報システム構築による無線集荷指示や帰り荷幹旋による積載効率の上昇、あるいは共同輸配送による輸送台数削減などにより、その交通量（台キロや台時間）を削減することが可能である。例えば、福岡天神地区の共同集配事業は総走行距離を3割弱削減したと推計されている。⁶⁾

また、特定地点、特定時間の混雑を緩和する手法としては、特に、都市内の商業・業務地区の集配送を対象として、共同集配送に伴う、集配送情報の共同化が重要である。²⁾ また、十分な施設整備が前提となるが、荷役スペースの利用料金による需要のコントロールは、資源の有効利用と公平性の観点から高く評価できるため、検討すべき手法の一つである。

具体的な需要管理の実行のためには、新たな施設整備と施設利用状況の情報管理・提供といった、ハードとソフトの組み合わせに大きな可能性がある。例えば、貨物車を一端受け入れる駐車場を周辺部に整備し、トラックの発着の多いビルの前面道路や荷役施設の空き具合で順次呼び出すサテライト・パークリングシステムは、ニューヨークの衣料問屋街で成功している。⁶⁾

また、商業・業務地区を対象とする物流デポ・システムや住宅地を対象とするポケット・ローディング・システムなども考えられる。⁶⁾ 物流デポシステムは、ハードとしては、商業・業務地に物流デポを整備し、この物流デポから低公害車で共同集配送を行うものであるが、その支援策として、この集配対象地区を「物流整備地区（仮称）」とし、建物側に荷役施設の付置義務、集配送業者に低公害車の利用と共同集配送への参加義務を課す。ただし、時間の緊急性を要しない種類の集配は低費用で対応できる等の選択の自由を残すなど、柔軟なシステムを目指す必要がある。優遇策には、物流デポ建設への財源補助、路上荷役の制限的な許可などが考えられる。

なお、このような新しいシステムを創生するためには、公共側のリーダーシップと相当の負担は前提であるが、対象地区の事業所あるいは住民、および、

表3. 貨物車の需要管理

主目的	貨物車の需要管理
総量削減	共同集配送 商物分離による輸送距離削減 情報システムに基づく無線集荷指示 他社との車両幹旋システム 集配拠点の適正配置【長期】
分散化・時刻・経路	共同集配送 集荷情報提供 荷役料金コントロール（時刻別、場所別） 配車ルート計画

物流担当者の費用負担と協力が不可欠である。代替案とその効果分析、ならびに実験が望ましい。

(4) 総合的な交通管理

交通管理は、以上のように、容量の管理、優先順位の管理、需要の管理に分けて把握できるが、実際の適用では、これらを総合的に適用する視点が重要である。特に、貨物車、乗用車、バス、二輪車、歩行者など、様々な移動主体が高密度に集中する都心部では、これらの優先順位を政策的に選定し、それを達成するための交通管理策を立案・実行することが必要になる。

イギリス、イタリア、ドイツ等には、都心部活性化と環境保全の両立を目指して、都心部に歩行者専用地区を整備し、都心周辺にフリッジパーキング、貨物車集配の時間制限、乗用車の細かな通行規制を組み合わせ実施している都市が、オックスフォード、ボローニャ、インゴルシュタットなど、数多く存在する。

一方、アメリカでは環状道路で囲まれた都心地区の交通管理に、貨物車の動線を空間的に分離して確保した事例がダラス、ロチェスターにみられる。⁸¹特に、ダラスは、規制・誘導策を総合的に適用しており、地下トラックターミナルとターミナルに連結するトラック専用出入りランプ（1977～）とともに、路外荷役施設の付置義務化（1979～）、路側の利用規制（1981～）を行っている。計画では、都心部をいくつかのコンパートメント（区画の集合）に分割し、コンパートメントごとに地下トラックターミナルを建設する。現在、3箇所のトラックターミナルが稼働しており、地下はトラック、地上はバス、乗用車、スカイウェイと地下道は歩行者という空間分離を実現している。

4. まとめ

民間活動を中心とする都市内物流に関して、混雑緩和等の円滑化といった政策目標を達成するためには、その物流活動を受け入れ可能な範囲で、規制・誘導する交通管理が必要になる。ここでは、このような観点から、都市内物流の円滑化に資する交通管理策を整理した。主な結論は、以下のとおりである。

①貨物車と乗用車、バス、歩行者等とのコンフリクトを最小限に抑えて、限られたインフラを効率的

に活用するためには、容量に加えて、優先順位や需要を管理する交通管理の導入が肝要である。

②従来の道路交通管理は、安全、環境の理由から、貨物車を犠牲にし乗用車を優先するものが多いが、都市内物流では、逆に、円滑化を目的として貨物車を優先する手法を検討するべきである。

③特定経路に貨物車を誘導する刺激策として、情報提供機能を充実させたドライバーの休息施設を活用する方策の検討が必要である。

④荷役の交通管理に関しては、先ず、路上利用の台理的なルールの確立が必要であり、次に、デュアルユースによる利用効率の向上等を図るべきである。

⑤貨物車需要の管理は、輸送・配送・保管の共同化と情報化をキーとして、貨物車需要を大幅に削減できる可能性があり、重要な検討課題である。

⑥貨物車を優先する交通管理を実現するためには、施設整備と合わせて、新しい交通管理を導入する方策が有望である。例えば、商業・業務地区の物流デポ・システム、住宅地区のポケット・ローディング・システム等が考えられる。

最後に、本論が、物流円滑化のための交通管理策の検討・実現に資することが出来れば幸いである。

参考文献

1. 宇留野藤雄、高田邦道他、トラックの大型化に関する諸問題、日本交通政策研究会、1989.3
2. 高田邦道、端末物流のシステム化、高速道路と自動車、1993.9
3. 鹿島茂、欧米の都市物流対策—都市交通の視点から—、p.36-42、都市計画、1988.9
4. 岡田清、高橋洋二他、わが国の貨物輸送における構造変化と自動車の役割に関する研究、pp.88、日本交通政策研究会、1992.4
5. 国際交通安全学会、H3987*プロジェクト 路上駐車社会ルールを求めて、1992.3
6. 高橋洋二編、都市内物流における共同化の課題と推進方策、1993.8、日本交通政策研究会
7. 川崎市、貨物自動車使用管理マニュアル、1992
8. 都市環境問題研究所、米国物流事情視察調査報告書、1991
9. K.W.Ogden, Urban Goods Movement - A Guide to Policy and Planning, 1992, Ashgate
10. ECMC, Freight Transport and the Environment, 1992, OECD
11. OECD Road Transport Research, CARGO ROUTES : truck roads and networks, 1992