

IV-403

トラックの集荷配送特性と路上荷捌き駐車施設の配置に関する一考察

立命館大学大学院 学生員 小原史忠

立命館大学理工学部 正 員 塚口博司

立命館大学大学院 学生員 小池良宏

1. はじめに

都心部の商業業務地区において集配送活動を行うトラックは物資輸送の端末を担っているが、トラックの経路選択行動には必ずしも合理的でないものも含まれると思われる。また、路上駐車が多くはこのようなトラックによる荷物の積み降ろしを伴うものであり、無秩序な路上荷捌き駐車が安全・円滑な道路交通の大きな障害となっている。このような状況を改善するためには、地区内におけるトラックの流動特性を詳細に把握しておくことが必要である。そこで、本研究では、地区内のトラックの流動状況を調査・分析し、トラックの経路選択行動における実経路と最短経路との乖離等を明らかにするとともに、荷捌き施設の設置について検討を行った。

2. 調査の概要

調査は1994年10月26日(水)、27日(木)の両日、大阪市内に本社を有する運送会社の協力により実施した。調査員は1日4名であり、2日間の午前、午後に1台ずつトラックの助手席に同乗し、調査を行った。今回の調査では、大阪市の土佐堀通り、長堀通り、松屋町筋、御堂筋で囲まれるエリアで業務を行うトラックを対象とした。業務内容は基本的に午前に配送、午後に集荷が行われる。調査員は、出発後、トリップチェーンを形成するそれぞれのトリップごとに流動状況に関する調査項目を記録した。

3. トラックの流動特性

トラックが本社を出発していくつかのトリップを行い、再び本社に戻ってくるまでの集配活動を一つのトリップチェーンと考え、担当エリアにおけるトリップチェーンの特徴について調べた。当該エリアにおけるトリップチェーンには図-1に示す3通りの形式がみられた。

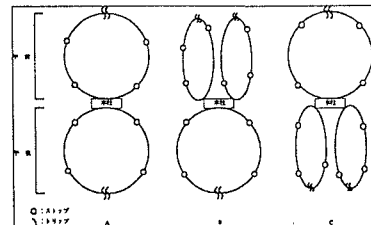


図-1 トリップチェーンの形式

また、駐車場所は、路側が90.9%、二重駐車が5.8%を占め、路外の荷捌き施設は2.4%、駐車場は0.8%であって非常に少なくな

っている。10分以上の駐車時間は、配送が8.3%、集荷が21.7%と集荷の方が多くなっており、平均駐車時間は配送が4.9分、集荷が8.8分であった。トリップ長は、100m以下のトリップが22%で最も多く、500m以下のトリップが72%を占める。集荷・配送別にみると、配送の平均トリップ長は350mとなっており、集荷の平均トリップ長は396mであり、集荷の方がややトリップ長が長い傾向がみられた。

4. トラックの経路選択特性

トラックの経路選択において、ドライバーは経験や当日の交通状況に基づいて、目的地により早く到達できる経路選択を行っていると思われるが、実際には合理的でない経路選択を行っている可能性がある。そこで各ドライバーの経路に関して最短経路の探索を行い、実際に選択された経路と比較することによりドライバーの経路選択特性について分析した。なお、今回の分析では道路交通状況等の時間的な要因は考慮せず、走行距離が最短となるような経路を最短経路とした。

実際の集配活動において訪問施設がノード上(交差点上)に存在していることは少なく、リンク上にある場合が多かったため、次の2種類の経路探索を行った。(1) 訪問施設の最寄りのノードを1つ取り上げ、その最寄り交差点を通るようにする。(2) 訪問施設の両側の最寄りのノードを各1つずつ取り上げ施設の目前を通るようにする。なお、ノードの通過順序については、実際にドライバーが施設を訪問した順に通過するものとした。

最短経路と実経路の差を実経路長で除して距離削減率を求め、(1)、(2)の平均値を表-1に示す。(1)で求めた経路と(2)で求めた経路とは、すべてのブロックにおいて(1)で求めた距離削減が大きくなっている。しかし、(1)の方法では、施設の目を通っていることは少なく、(1)で求めた最短経路を実際にドライバーが利用した場合、施設から離れて駐車することになり、横持ち距離が長くなり、駐車時間の増加につながる可能性があると思われる。

5. 荷捌き駐車施設の設置について

荷捌き駐車施設は原則として荷受け側が自己の責任において整備すべきであると考えられるが、小規模な事業所が密集している地区においては、それが困難である場合がある。荷捌き駐車施設の整備は道路交通の円滑化につながるから公共側が荷捌きスペースを整備することも考えられ、整備する場所として当面は道路空間内での整備を検討することも必要であろう。そこで、調査地区内の小規模事業所の密集地区を取り上げ、荷捌き駐車施設の設置による走行距離や横持ち距離の変化について検討した。

上記の検討を行う地区は、図-2に示す問屋街を含む地区である。まず訪問施設を地図上にプロットし、荷捌き駐車施設を訪問施設付近の交差点を除く路上に配置する。荷捌き駐車施設を中心とし、実態調査によって得られた駐車場所から訪問施設までの直線距離の平均を半径とする円を描き、円内に含まれた施設を、ドライバーが歩いて訪問するに適切な施設であるとする。そして荷捌き施設を順次増やしていき、それぞれについて総走行距離、横持ち距離を測定する。総走行距離を測定する際、始点と終点は実際にドライバーが利用した地点とし、配置された荷捌き施設をすべて通る最短経路の総距離を走行距離とする。横持ち距離については荷捌き施設からすべての施設を訪問して戻ってくるまでの距離とし、荷捌き施設が複数ある場合、訪問施設は近い方の荷捌き施設からまわることにし、平均値を横持ち距離とする。

その結果、荷捌き駐車施設を15箇所配置することによって、当該地区の問屋街に分布する訪問施設を全てカバーできると考えられる。これを地区内に位置する問屋街について詳しくみると、おおよそ90mの区間に2ヶ所程度の整備となる。また、実際の横持ち距離の平均は約45m、本論の結果においては約40mとなっており、地区内の総走行距離は実経路が約3100m、本論の結果が約3400mであり、差は大きくない。また、路側に駐車する場合とは違い交通障害を招くことはないため、このような路上荷捌き施設の設置は合理的なものとする。

5. まとめ

本研究においては、トラックの流動特性を明らかにするとともに、実際のトラックの経路選択について調べたところ総走行経路長には少なくとも6～7%の削減の余地があり、情報提供等によりトラックの走行を一層合理化できる可能性があることがわかった。荷捌き駐車施設の設置については、90m程度の区間に2ヶ所程度設置することによって処理できると思われる。荷捌き駐車施設の配置は施設の分布状況によって異なるため、さらに詳細な検討を行っている。

表-1 走行距離の削減率

	午前	午後
削減率(1)	10.5%	11.4%
削減率(2)	6.6%	7.3%

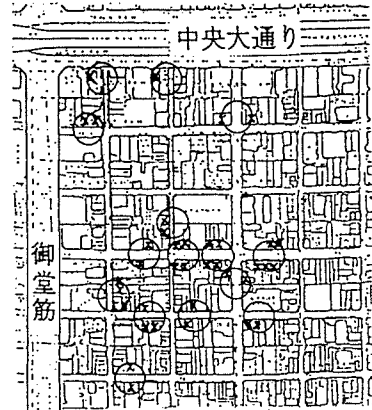


図-2 整備対象地区

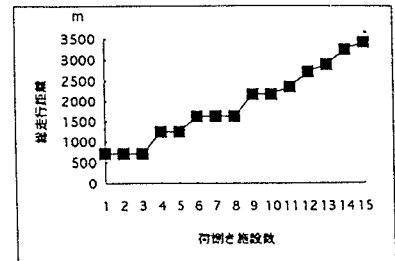


図-3 荷捌き施設数と総走行距離

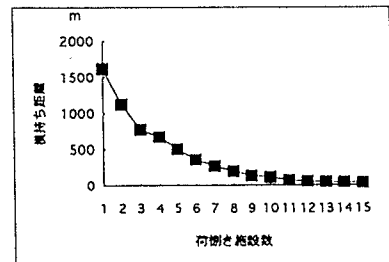


図-4 荷捌き施設数と横持ち距離