

都心商業・業務地区における路上荷捌き活動の実態分析*

Analysis of Actual Conditions of Delivery and Collection Activities

by Trucks on Streets in CBD*

呉 曦**・小谷 通泰***・秋田 直也****

By Xi WU**, Michiyasu ODANI*** and Naoya AKITA****

1. はじめに

近年、荷捌き施設の絶対量が不足していることから、物流車両は路上駐車による荷捌き活動を余儀なくされている。こうした路上での荷捌き活動は、交通流の阻害や事故の発生だけでなく、トラックのドライバーに対しても、違法駐車に対する心理的な負担を強いている。このため従来から、地区単位でのきめ細かな荷捌き用駐車施設の整備計画の必要性が指摘されており、具体的な荷捌き駐車需要量の推計手法の確立が求められている¹⁾。

そこで本研究では、荷捌き用駐車施設の整備計画手法の確立を目的に、都心商業・業務地区での路上荷捌き活動実態調査の結果を用いて、路上荷捌き活動の特性についての基礎的な分析を行う。以下ではまず、路上荷捌き活動実態調査の概要と分析データの属性にみられる特徴について述べる。そして、路上荷捌き活動を駐停車行動と荷物の集配活動に分類した上で、それぞれにみられる特徴を明らかにする。

2. 本研究で使ったデータの概要^{2) 3)}

(1) 路上荷捌き活動の実態調査の概要

本調査は、都心商業・業務地区において路上駐停車を行った車両のうち、荷物の積み降しを行った車両（以下、物流車という）を対象に行われたものであり、実施主体は近畿トラック協会などである。調査は調査員の目視および聞き取りによって行われ、調査項目の詳細は表 - 1 に示すとおりである。また、

*キーワード: 都心商業・業務地区、路上荷捌き活動、実態調査

**学生員、神戸大学大学院

(神戸市東灘区深江南町 5-1-1、TEL&FAX:078-431-6260)

***正員、工博、神戸大学大学院

****正員、商船修、神戸大学海事科学部

表 - 1 調査項目

調査項目	
物流車両について	駐停車開始時間と出発時間 乗務員数 運送業者名、車両ナンバー
集配送活動について	積み降り荷物個数 集配送した建物、建物に入った時間と出た時間 配送・集荷した個数、荷姿 集配送手段、横持ち経路など

表 - 2 調査対象地域

	対象地域	調査日	調査時間	道路延べ延長
大都市部	大阪市中央区瓦町	平成14年11月28日(木)	9:00~18:00	約340m
	大阪市中央区心斎橋	平成15年10月7日(火)	8:30~18:00	約250m
地方都市部	豊中市駅前	平成14年11月22日(金)	9:00~18:00	約600m
	高槻市駅前	平成15年10月14日(火)	8:30~18:00	約500m

調査対象地域は、表 - 2 に示す大阪府下の4地区で、大都市部と地方都市部の各2ヶ所を選定している。なお、それぞれの地域における沿道建物数は、瓦町が38棟、心斎橋が93棟、豊中が91棟、高槻が38棟であり、観測された物流車台数は、瓦町368台、心斎橋418台、豊中335台、高槻230台であった。

(2) 分析対象データの属性

分析対象データの属性をみると、車種では、4地区ともにトラックとバンが最も多く、全体の約8割以上を占めている。車両用途では、4地区ともに自家用車の割合が営業用車よりも大きく、高槻を除く3地区で60%以上を占めている。車両の平均乗務員数は、4地区ともに1.1人で、出入り業者数は瓦町162社、心斎橋190社、豊中180社、高槻119社となっていた。また、同一車両の地域内への来訪回数は、大都市部で約1.2回、地方都市部で約1.3回となっており、同一車両での地域内への最大来訪回数は、瓦町6回、心斎橋と豊中7回、高槻8回であった。

3. 駐停車行動実態の分析

(1) 駐停車行動にみられる特徴

調査結果より、駐停車行動について要約したものを表 - 3 に、調査対象地区ごとの物流車の来訪時間帯分布を図 - 1 に示す。

1時間当たりの来訪物流車台数は、瓦町 36.3 台、心齋橋 32.9 台、豊中 27.6 台、高槻 20.8 台と、地方都市部に比べ、大都市部の方が多くなっている。図 - 1 より、物流車の来訪のピークは、ほぼ午前中に集中している心齋橋を除き、午前 10:00~11:00 台と午後 15:00~16:00 台の 2 回みられる。またピーク率は、心齋橋と高槻がそれぞれ 17.9%、17.7% と、瓦町と豊中がそれぞれ 15.0%、15.3% とほぼ等しくなっている。

平均駐停車時間では、瓦町で 12.2 分と最も長くなっているものの、4 地区ともほぼ 10 分前後となっていることがわかる。また、自家用車と営業用車の平均駐停車時間を比較してみると、大都市部では、自家用車が、瓦町で 11.3 分、心齋橋で 8.6 分となっているのに対し、営業用車では瓦町が 13.9 分、心齋橋が 9.6 分と長くなっている。反対に地方都市部では、自家用車と営業用車の平均駐停車時間は、それぞれ豊中で 11.0 分、9.8 分、高槻で 11.2 分、9.4 分となっており、自家用車の方が長くなっている。

(2) 物流車の駐停車時間の構成要因の分析

物流車の駐停車時間は、以下のように分類できる。

駐停車してから集配送先の建物に入るまでの時間

集配送先の建物内での作業時間

(' 集配送先の建物を出てから次の集配送先の建物に入るまでの時間)

集配送先の建物を出てから出発するまでの時間

表 - 4 は、駐停車してから集配送先の建物に入るまでの時間と、集配送先の建物を出てから出発するまでの時間のそれぞれの平均値を、集荷・配送別に示したものである。これより、荷物の積み降しの有無によって、それぞれの活動時間にわずかな差異がみられるものの、ほぼ等しいことがわかる。ま

表 - 3 駐停車行動の概要

駐停車行動	瓦町	心齋橋	豊中市	高槻市
1時間当たりの来訪台数(台/時)	36.3	32.9	27.6	20.8
ピーク率(%)	15.0%	17.9%	15.3%	17.7%
平均駐停車時間(分)	12.2	8.9	10.5	10.8

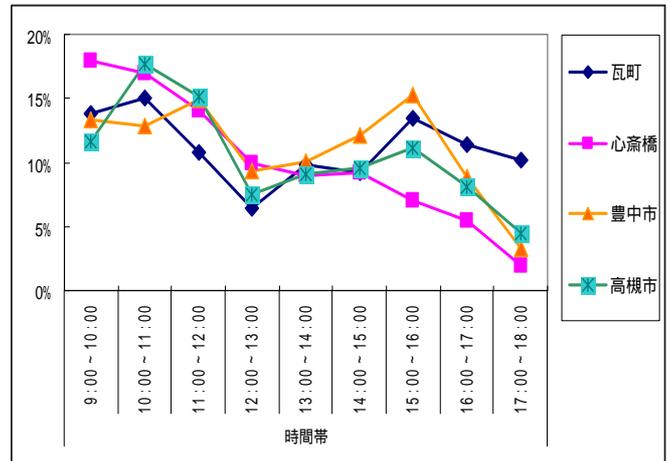


図 - 1 物流車の来訪時間帯分布

表 - 4 集荷・配送別にみた横持ち時間

	配送	集荷	全体
駐停車してから建物に入るまでの時間	1.4分	0.9分	1.4分
建物を出てから出発するまでの時間	1.1分	1.2分	1.3分

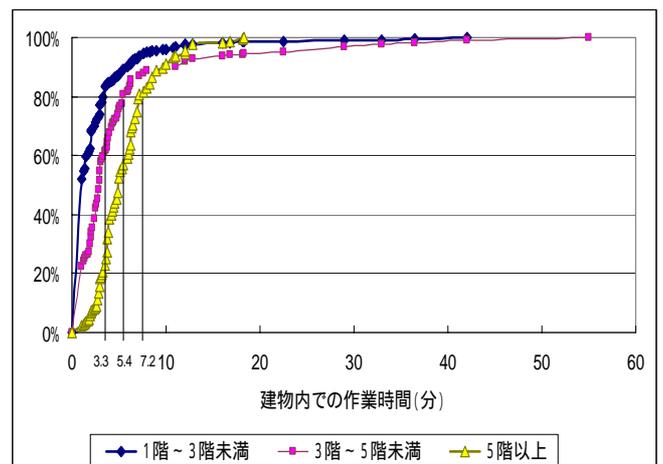


図 - 2 建物階数別にみた建物内での作業時間の累積分布

た、両者の活動時間ともに、全体の 80% が 2 分以内の時間となっている。このことは、路上駐停車による荷捌き活動では、ドライバーは集配送先の建物の

近くに物流車を駐停車しようとすることから、横持ち距離の影響が非常に小さくなっていることが原因であると考えられる。

一方、集配送先の建物内での作業時間について、建物の階数別の累積分布を示したものが図 - 2 である。これより、建物の高さが高くなるにつれて、建物内での作業時間が長くなっている様子が伺える。また、それぞれ全体の 80% が 1 階～ 3 階未満の建物では 3 分以内、3 階～ 5 階未満の建物では 5 分以内、5 階以上の建物では 7 分以内の時間となっている。さらに、建物内での作業時間は建物階数に関わらず、その 90% が 10 分以内の時間となっている。

さらに、図 - 3 は、建物への出入り回数別に、各駐停車時間の構成割合を示したものである。図より、建物への出入り回数が増加するにつれて、5 分以内の駐停車時間の割合が小さくなり、11 分以上の駐停車時間の割合が大きくなっている様子が伺える。

以上のことから、路上荷捌き活動の特徴として、集配送先の建物内での作業時間と建物への出入り回数が、駐停車時間に大きく寄与しているものと推測される。

4. 荷物の集配活動実態の分析

(1) 荷物の集配活動にみられる特徴

表 - 5 は、物流車の荷物の集配活動について要約したものである。

4 地区ともに、配送活動を行った物流車の台数が集荷活動を行った台数を上回っていることがわかる。また、物流車 1 台当たりの集配送荷物個数は地域によって差異がみられ、約 3～7 個となっている。一方、物流車 1 台当たりの立ち寄り建物数は、1.1～1.5 棟であり、瓦町で 1.5 棟と最も多くなっているが、地域による顕著な差異はみられない。

さらに表 - 6 は、集荷・配送別に物流車の来訪時間帯分布と平均駐停車時間について要約したものである。これによると、まず 4 地区ともに配送活動が午前中に、集荷活動が午後主に主として行われている様子が伺える。また、平均駐停車時間では、1 台当たりの配送または集荷個数と立ち寄り建物数が多い地区では長く、反対に少ない地区では短くなっている。そして、4 地区ともに「配送のみ」、「集荷のみ」

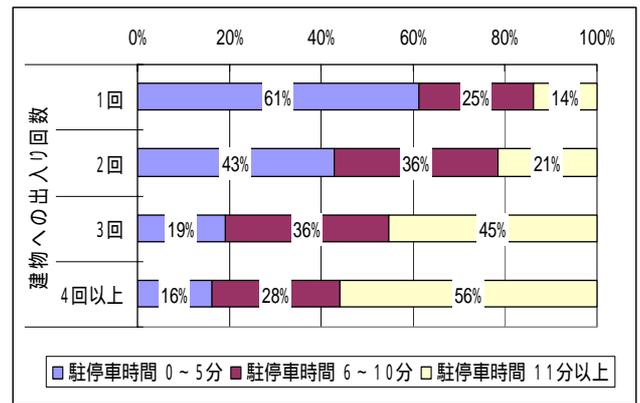


図 - 3 建物への出入り回数別にみた駐停車時間の構成割合

表 - 5 荷物の集配活動の概要

荷物集配活動	瓦町	心斎橋	豊中市	高槻市
配送車台数(台)	278	284	231	161
集荷車台数(台)	108	71	64	70
1台当たりの配送個数(個/台)	4.9	3.4	6.8	4.8
1台当たりの集荷個数(個/台)	6.4	3.3	3.5	4.0
平均立ち寄り建物数(棟)	1.5	1.3	1.2	1.1

表 - 6 集荷・配送別にみた物流車の来訪時間帯分布と平均駐停車時間

集配形態別		瓦町	心斎橋	豊中市	高槻市
物流車の来訪時間帯分布	配送車両	午前集中	午前集中	午前午後均等	午前集中
	集荷車両	午後集中	午前午後均等	午後集中	午前午後均等
平均駐停車時間(分)	配送のみ	9.1	7.8	9.7	9.0
	集荷のみ	11.2	6.7	8.2	6.4
	配送・集荷同時	19.4	12.3	14.5	13.9

を行う場合よりも、「配送・集荷同時」を行う場合に、平均駐停車時間は長くなっている。

(2) 建物床面積と建物への集配活動量との関係

ここでは、回帰分析を用いて、「建物への集配活動量」と「建物延べ床面積」との関係性を建物単位で探る。具体的には、目的変数として、「建物への集配活動量」を表す「建物への出入り回数」、「建物への来訪物流車台数」、「建物からの荷物の発生集中個数」を取り上げて、それぞれについて分析を行った。なお、建物内に荷捌き用駐車施設が設置されている建物と荷捌き用駐車施設の附置義務基準を参考に延べ床面積が 5,000m² を超える建物については、分析データから除外した。また、建物の延べ床面積につ

表 - 7 回帰分析結果

説明変数	建物への 出入り回数	建物への 来訪物流車台数	建物からの荷物 発生集中個数
建物の 延べ床面積	0.0051 **	0.0049 **	0.0179 **
(定数項)	2.35 **	2.01 **	6.38 **
決定係数(R ²)	0.46	0.52	0.43

注) *有意確率5%、**有意確率1%

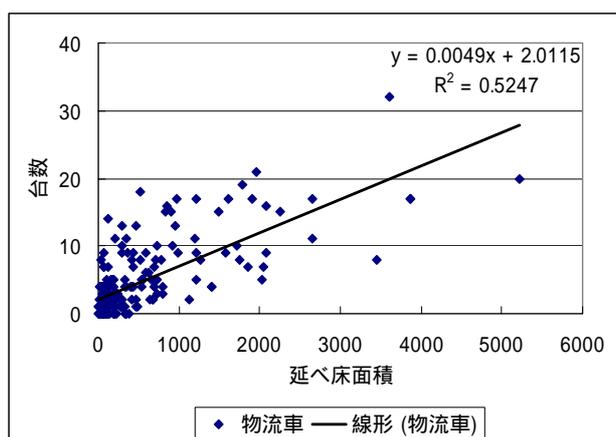


図 - 4 建物延べ床面積と建物への
来訪物流車台数との関係

いては、(株)ゼンリンの電子住宅地図を用いて建物の建築面積を求め、これに建物階数を掛け合わせる簡便な方法で求めた。

表 - 7 は、「建物延べ床面積」を説明変数、「建物への集配活動量」を目的変数とした分析結果を示したものである。表より、すべてのケースにおいて、「建物延べ床面積」の有意確率が1%で有意となっている。また、各分析における決定係数は、0.43～0.52と比較的良好な値が得られている。そして図 - 4 は、決定係数が最も高かった「建物延べ床面積」と「建物への来訪物流車台数」との関係を示したものである。これらより、「建物の延べ床面積」と「建物への集配活動量」の間には相関関係があり、特に「建物への来訪物流車台数」との相関が最も高いものと考えられる。

5. おわりに

本研究で得られた成果は以下のとおりである。

物流車の8割以上がトラックとバンで占められており、営業用車に比べて、自家用車の割合の方が大きくなっている。

1時間あたりの来訪物流車台数は、20.8～36.3台で、地方都市部より大都市部の方が多くなっている。また、来訪時間には、1日2回のピークがみられ、ピーク率は15.0%～17.9%となっている。さらに、物流車の平均駐停車時間は、ほぼ10分前後であり、大都市部で営業用車、地方都市部で自家用車の駐停車時間が長くなっている。

路上荷捌き活動の特徴として、集配送先の建物内での作業時間と建物への出入り回数が、物流車の駐停車時間に大きく影響している。

集荷に比べ、配送を行った物流車の方が多く、配送が午前中に、集荷が午後に主として行われていた。また、物流車1台当たりの集配送個数は3～7個で、平均建物数は1.1～1.5棟であった。

延べ床面積と建物への集配活動量との間に相関関係がみられ、特に建物への来訪物流車台数との相関関係が最も高かった。

今後の課題として、以下の諸点があげられる。

本研究では、電子地図から求めた建物ごとの延べ床面積を用いたが、今後はこれら床面積の推定精度を向上させるとともに、業種別に区分した床面積を算出できるようにしたい。

建物の延べ床面積から推測した建物への集配活動量と物流車の駐停車時間を組み合わせることによって、荷捌き駐車需要量を算出するための方法を検討していきたい。

謝辞

本研究で使用した路上荷捌き活動の実態調査は、筆者らも参加して、近畿トラック協会、国土交通省近畿運輸局、(財)関西交通経済研究センター、(社)システム科学研究所によって実施されたものである。関係各位のご協力に対して、感謝の意を表する次第である。

<参考文献>

- 1) 小谷・田中・中村：都心商業・業務地区における荷捌き行動の特性に関する考察、第23回交通工学研究発表会論文報告集、pp.305-308、2003
- 2) 近畿トラック協会：商業・ビジネス地区における荷捌き施設整備需要の把握に関する調査、平成15年度報告書、2003.3
- 3) 国土交通省近畿局・近畿トラック協会：都市内物流における荷捌き施設整備需要の把握に関する調査研究報告、2004.3