

駅前広場における物流車両の駐車実態

森田 翔¹・大沢 昌玄²・中村 英夫³

¹ 学生会員 日本大学大学院 理工学研究科土木工学専攻 (〒101-8308 東京都千代田区神田駿河台1-8)
E-mail:cssy15017@g.nihon-u.ac.jp

² 正会員 日本大学教授 理工学部土木工学科 (〒101-8308 東京都千代田区神田駿河台1-8)
E-mail:moosawa@civil.cst.nihon-u.ac.jp

³ 正会員 日本大学教授 理工学部土木工学科 (〒101-8308 東京都千代田区神田駿河台1-8)
E-mail:h.nakamura@civil.cst.nihon-u.ac.jp

駅前広場周辺の商業施設や駅ナカ商業施設の立地が顕著にみられ、その商業施設に対するモノも集まる場所であるが、駅前広場周辺における建物の荷捌きを処理する場所がない状況も見られ、物流車両が駅前広場内で荷捌きを行わざるを得ず、駅前広場内の空間が混雑するといった状況が生じている。

そこで本研究では、駅前広場の分類を行った上で、現地調査を踏まえ駅前広場における物流車両の実態を把握することを目的とする。

その結果、一般車に比べ物流車両のほうが多く駅前広場に流入していることが判明した。物流車両の車種別では2t車が一番多く、次いで自動販売機の補充車であった。

Key Words : Station plaza, Logistics vehicle, Logistics planning

1. はじめに

(1) 研究背景及び目的

駅前広場は、バスやタクシー、一般車から鉄道への乗り換え拠点であり、人が集まる空間である。さらに人だけでなく、駅前広場に面して立地する商業施設や駅ナカ商業施設が存在し、それらに対してモノも集まる場所である。しかし、駅前広場周辺における建物に付随した荷捌きを処理する場所がない状況も見られ、駅前広場の一般車スペース等で荷捌きを行っている状況も見られ、そのことが駅前広場における交通に悪影響を与え、駅前広場内の空間が混雑するといった悪循環が生じている。

また、駅前広場の計画及び設計基準を収録している駅前広場設計指針¹⁾においても、荷捌きを行う物流車両に関しては具体的に言及されていない。駅前広場の面積算定式において、28年式では乗降客数といった「人」が説明変数であり、48年式及び小浪式²⁾では「端末交通」が追加され、28年式、48年式とも鉄道利用者を前提としている。98年式では駅利用者が必ずしも鉄道を利用しない状況を踏まえ「環境比」を導入している。このように、駅前広場については人を中心とした計画・設計方針となっている。現在、駅前広場において物流車両が流入している状況が見受けられ、さらに近年、駅ナカに宅

配便の再配達ボックスが設置されるなど、今後再び「駅」が物流の拠点となることも考えられる。そのため、今後の駅前広場の設計においてモノを扱う物流車両に関する指標を加える必要があると考えられる。

そこで本研究では、駅前広場の面積、施設構成、周辺土地利用等を踏まえ駅前広場の分類を行った上で、現地調査を行い駅前広場における物流車両の流入の実態を把握することを目的とする。

(2) 既存研究の整理

駅前広場に関する既存研究としては、小浪²⁾の駅前広場の面積算定手法に関するものをはじめ、岩本ら³⁾の駅まち空間の範囲と駅特性、利用者属性との関連性について比較分析を行ったものや、柿元ら⁴⁾の駅前広場構造や施設配置などがキスアンドライド車両の停車特性に与える影響について明らかにしたもの、大沢ら⁵⁾の駅前広場の実態と駅前広場整備を行っている市街地開発事業の実態を把握分析したもの、近年では小滝ら⁶⁾における駅前広場の環境空間における利活用の実態を分析し、駅前広場の環境空間の計画課題について明らかにしている研究がある。荷捌きにおける既存研究としては、小早川ら⁷⁾の社会実験の結果から近隣商業地での路外荷捌き施設の配置計画の考え方を再考したもの、高橋ら

8) の駐停車活動の実態を明らかにし、それらを主成分分析を用いて荷捌き駐停車行動特性から街路区間を分類しそれらと沿道建物用途との関係を明らかにしている研究がある。

このように、駅前広場における整備手法や面積算定の研究や路上駐車における研究は多く見受けられたが、本研究の目的である駅前広場に関する荷捌きについて具体的に現地調査を行いその実態を解明している研究は確認できなかった。

2. 研究方法

(1) 本研究における用語の定義

本研究で用いる用語および対象について、表-1に示す。

表-1 本研究における用語の定義

用語	説明
駐車	5分以上の停車している車両
横持ち距離	車両から配達先までの距離
裏接道	駅前広場に接している道路及び駅前広場に面している建物に接している道路
駅前広場の完成	都市計画決定されており、都市計画年報より駅前広場面積が計画面積と供用面積が一致している箇所
物流車両	大きさが全長4.96m全高1.96m以下の車両を2tトラック、それ以上の大きさを4tトラック、商用車(ハイエース、軽自動車等)、自動販売機補充車、ゴミ収集車
滞留	道路空間の一部を「駐車」という行為によって占有していること
滞留の度合い	一時間当たりの駐車時間の合計値

(2) 本研究の対象地域と対象駅

駅前広場は、都市計画決定され、さらに完成している箇所を対象とする。なお、完成している駅前広場は、既成市街地内であり今後新たに駅前広場空間を広げることが困難な状況にあると考える。そのため、駅前広場内の空間の利用状況を鑑み、再配分を行うことで荷捌き空間の確保が可能になると考えられる。

本研究の対象範囲は、山手線駅を除く外側から業務核都市エリアを結ぶ国道 16 号線の内側の東京都下 76 駅、94 箇所の駅前広場とする。そしてこの 76 駅、94 箇所の駅前広場の中から駅前広場周辺に着目し、階層クラスター分析を用いて分類を行い、各グループで代表駅を取り上げ、その駅にて現地調査を実施する。

(3) 現地調査方法

現地調査対象駅において、駅前広場を全景できる場所から、調査票を用いた目視による調査を行うこととする。調査内容は、駅前広場に流入している車両の台数やその駐車実態を知る目的として一般車、物流車両の駐車時間

及び駐車台数を把握する(表-2)。なお、5分以内の停車車両に関しては、現地調査より把握はしているものの、今回は分析対象には含まないこととする。

表-2 調査概要

調査時間	7:00~18:00
調査方法	調査票を用いた目視による調査
調査項目	一般車及び物流トラックの駐車時間・駐車台数
	物流車両: 2tトラック, 4tトラック, 軽車両, 商用車(ハイエース等), ゴミ収集車両, 自動販売機補充車

表-3 調査実施日⁹⁾

高円寺駅(南口)	阿佐ヶ谷駅(南口)
2016/5/31(火)晴	2016/5/26(木)晴
自由が丘駅	練馬駅(北口)
2016/2/18(木)晴	2016/3/3(木)晴
大泉学園駅南口	東久留米駅西口
2014/10/07(火)晴	2014/12/02(火)晴

調査対象日と天候は、表-3に示すとおりであり、平日の晴天時に実施した。

3. 駅前広場の分類

駅前広場における物流車両の駐車実態を把握する前段として、駅前広場周辺の状況及び実態を把握し、周辺の都市構造¹⁰⁾、荷捌きに関する指標を含め駅前広場の分類を階層クラスター分析にて行った。クラスター分析に用いた指標を表-4に示す。なお、それらの各データについて、駅前広場面積と鉄道乗降客数は平成 25 年版都市計画年報¹¹⁾より抽出した。用途地域及び容積率は各市区町村における都市計画図から把握した。

表-4 駅前広場分類における指標

基礎データ		
駅前広場面積	鉄道乗降客数	駅前広場周辺用途地域
駅前広場周辺状況		
容積率	ペDESTリアンデッキ、地下通路(歩行空間)有無	駅前広場整備手法
乗換有無	駅前広場隣接建物数	1ヶ所当たり平均駐車台数
タクシープール台数	裏接道の本数	裏接道の幅員

調査範囲は、駅前広場を中心に半径 100m の範囲とした。なお荷捌きの横持ち距離は、既存研究⁷⁾⁸⁾¹²⁾⁻¹⁷⁾から、平均横持ち距離 76m であり、そのことを鑑み 100m とした。駅前広場整備手法は大沢らの研究⁹⁾から引用した。また、駅前広場にて行われている荷捌きを周辺の駐車場にて行うよう転換する方策も必要であると考えられることから、調査範囲内にある民営駐車場及び公営駐車場の台

数を用いた。なお、乗換の有無、駅前広場隣接建物棟数、タクシープール台数、タクシー待機台数、裏接道の本数及び幅員は地図もしくは現地にて確認した。

今回は7つのクラスターに分け、各グループの容積率等の平均値を示す(表-5)。また、7つのクラスターの特徴を示したのが表-6であり、それぞれのクラスターの代表駅を示す。その代表駅を、本研究の調査対象駅とする(図-1)。

表-5 駅前広場グループ別の特徴

	容積率[%]	隣接建物棟数[棟]	裏接道本数[本]	裏接道幅員[m]
大泉学園駅(南口)	400	7.2	4.5	6.0
東久留米駅(西口)	400	5.9	4.4	6.6
高円寺駅(南口)	400	7.3	4.2	5.7
阿佐ヶ谷駅(南口)				
中河原駅	300	4.2	2.4	8.9
小宮駅	300	5.0	3.5	8.1
自由が丘駅	700	9.9	5.4	7.9
練馬駅(北口)	600	3.8	3.3	7.6

表-6 駅前広場分類代表駅一覧

中容積率商業系多隣接建物多接道型 I *	大泉学園駅(南口)
中容積率商業系少隣接建物多接道型	東久留米駅(西口)
中容積率商業系多隣接建物多接道型 II *	高円寺駅(南口)
	阿佐ヶ谷駅(南口)
中容積率商業系少隣接建物少接道型	中河原駅
低容積率多用途系少隣接建物少接道型	小宮駅
高容積率商業系多隣接建物多接道型	自由が丘駅
高容積率商業系少隣接建物少接道型	練馬駅(北口)
*多接道型 I は駅前広場整備あり、多接道型 II は駅前広場整備なし	

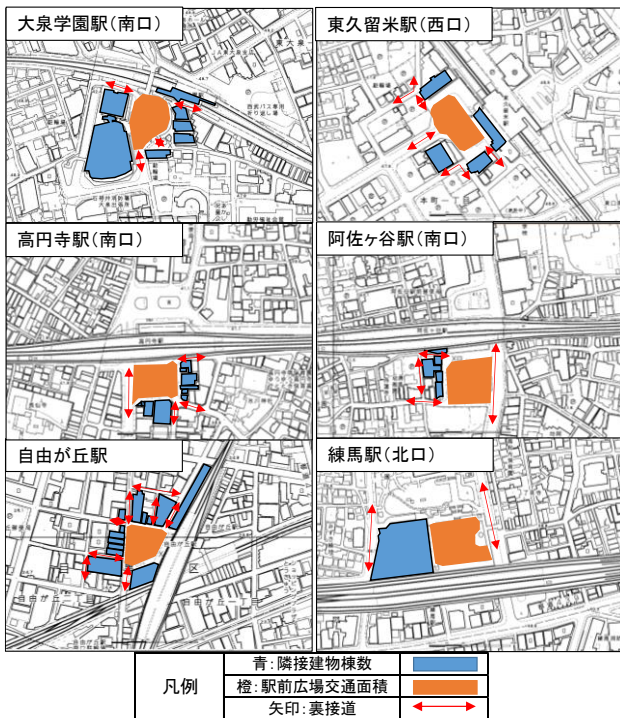


図-1 調査対象駅⁽¹⁾

なお、クラスター4(中容積率商業系少隣接建物少接道型)の中河原駅とクラスター5(低容積率多用途系少隣接建物少接道型)の小宮駅については、駅前広場に面する建物も少なく、さらに物流車両による課題が確認できなかったため、調査対象外とした。

4. 現地調査結果

(1) 一般車、物流車両における一日の駐車時間(滞留の度合い)及び駐車台数

一般車の駐車時間の合計と駐車台数の合計をそれぞれ図-2, 3に、物流車両の駐車時間の合計と駐車台数の合計をそれぞれ図-4, 5に示す。

一般車については、13時台(阿佐ヶ谷駅), 14時台(大泉学園駅, 東久留米駅, 高円寺駅, 自由が丘駅, 練馬駅)において駐車時間が一番少なかった。一方、夕方時間、帰宅時間の16時台, 17時台になるにつれて、一般車の駐車台数及び駐車時間が増加している。

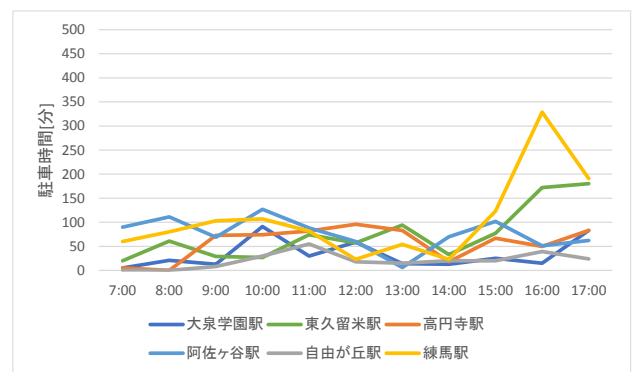


図-2 一般車の駐車時間(滞留)

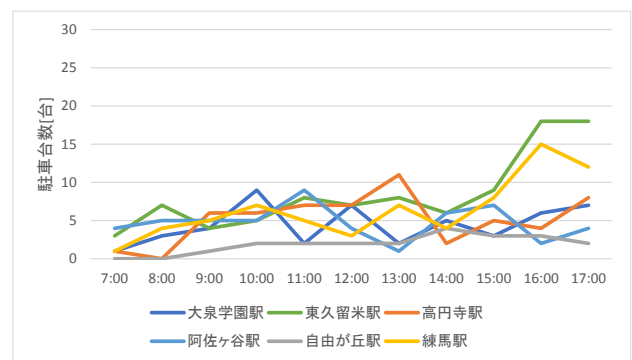


図-3 一般車の駐車台数

一般車の駐車台数は、練馬駅は15台、東久留米駅は18台の車両が滞留していた。また、この時間帯は駐車時間が長かつ駐車台数が多いということから、駅前広場に非常に多くの一般車が滞留していることが言える。これらは帰宅時間の送迎のための待ち合わせの車両が多く

なっていると考えられる。しかし自由が丘駅は待ち合わせ駐車している車両は少なく、帰宅者が駅に到着次第車両が迎えに行くという状況を確認できた。

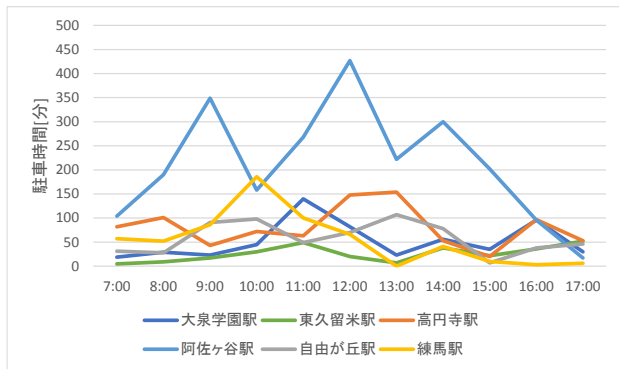


図-4 物流車両の駐車時間（滞留）

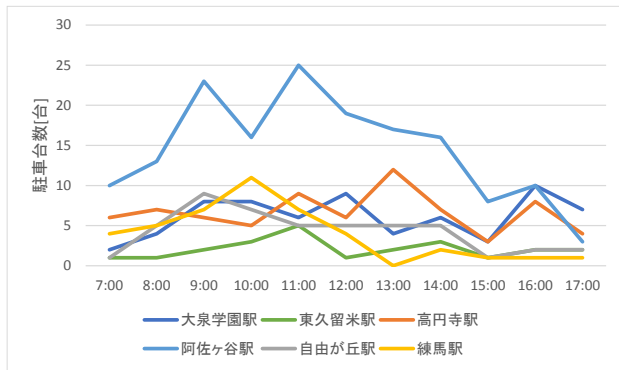


図-5 物流車両の駐車台数

物流車両の駐車時間は、全ての駅前広場において、夕方時間、帰宅時間になるにつれて、駐車時間が減少傾向にあり、駐車台数においても同様の結果であった。阿佐ヶ谷駅は他の駅と比べ、駅前広場における物流車両の流入が多い状況にあった。

一般車の駐車時間と物流車両の駐車時間を比較すると、物流車両のほうが長い時間駐車している状況を読み取ることができた。

一般車、物流車両のピーク時間を表-7、8に示す。高円寺駅においては、一般車と物流車両の駐車時間と駐車台数のピークが近接（1時間台の差）しており、阿佐ヶ谷駅では駐車台数のピークが同じであり、大泉学園駅では駐車時間のピークが近接していた。それ以外の駅では、一般車と物流車両のピークに差が生じていた。差が生じている駅前広場では、一般車と物流車両の駅前広場の空間を適切に利用できているとも考えられるが、ピークが同一時間帯の駅前広場では、一般車と物流車両が混在している状況にあると考えられる。

表-7 一般車におけるピーク時間

一般車	駐車時間のピーク	駐車台数のピーク
大泉学園駅	10時台	10時台
東久留米駅	17時台	16時台、17時台
高円寺駅	12時台	13時台
阿佐ヶ谷駅	10時台	11時台
自由が丘駅	11時台	14時台
練馬駅	16時台	16時台

表-8 物流車両におけるピーク時間

物流車両	駐車時間のピーク	駐車台数のピーク
大泉学園駅	11時台	16時台
東久留米駅	11時台	11時台
高円寺駅	13時台	13時台
阿佐ヶ谷駅	12時台	11時台
自由が丘駅	13時台	9時台
練馬駅	10時台	10時台

(2) 調査対象駅の一般車、物流車両における駐車状況

今回対象とした駅における一般車、物流車両の状況を下記に示す。

・大泉学園駅

大泉学園駅は、一般車のピークは駐車台数、駐車時間ともに10時台であり、物流車両は駐車時間のピークが11時台であり、駐車台数のピークが16時台となっている。1時間当たりの平均駐車台数は6.1台であった。

・東久留米駅

容積率が400%程度で隣接建物棟数が少ないグループで一般車の駐車時間のピークは17時台、駐車台数は16時台及び17時台となっており、駅における帰宅時間の待ち合わせにて車両が滞留している状況を確認できた。これらは練馬駅と似た傾向にあることが分かった。一方、物流車両は駐車時間、駐車台数ともにピークは11時台であった。駐車時間と駐車台数のピークが同じであることは、これらの時間帯が一番物流車両の滞留が大きいということが考えられる。しかし、1時間当たりの平均駐車台数を見ると2.1台で、物流車両の流入は多くは見ることができなかった。東久留米駅は隣接建物棟数が少なく、そのため駐車台数が少なくなったのではないかと考えられる。

・高円寺駅と阿佐ヶ谷駅

両駅ともに、容積率が400%で隣接建物棟数が多いグループに属している。高円寺駅は一般車の駐車時間のピークは12時台であり、駐車台数のピークは13時台となっている。一方で物流車両は駐車台数、駐車時間ともにピークは13時台である。1時間当たりの平均駐車台数は6.6台であった。

次に、阿佐ヶ谷駅は、一般車の駐車時間のピークは10時台となっており、駐車台数のピークは11時台であった。

一方、物流車両の駐車時間のピークは12時台であり、駐車台数のピークは11時台となっている。1時間当たりの平均駐車台数は14.5台と一日を通してみると、物流車両の流入は他の駅と比較しても多いことが分かる。

・自由が丘駅

容積率が高く隣接建物棟数の多いグループの代表駅である自由が丘駅は、一般車の駐車時間のピークは11時台、駐車台数は14時台であった。一方、物流車両の駐車時間のピークは13時台であり、駐車台数のピークは9時台となっている。この台数のピークの時間帯に関して、周辺の建物（店舗等）への搬入している状況を現地調査から確認できたため台数が多くピークとなっていると考えられる。1時間当たりの平均駐車台数は4.3台であった。

・練馬駅

容積率が高く隣接建物棟数が少ないグループである練馬駅は、一般車の駐車時間のピークは駐車台数とともに16時台となっており、駅における帰宅時間の待ち合わせにて車両が滞留している状況を確認できた。一方、物流車両の駐車時間のピークは駐車台数とともに10時台となっている。駐車時間と駐車台数のピークが同じであることは、これらの時間帯が一番物流車両の滞留が大きいということが考えられる。しかし1時間当たりの平均駐車台数を見ると3.9台であり、他の駅と比べ、物流車両の流入は多くはなかった。

(3) 一般車と物流車両の割合

各駅における一般車と物流車両の割合を表-9に示す。調査対象駅全体の平均による駐車時間の一般車の割合は42%であり物流車両の割合は58%であった。さらに駐車台数における一般車の割合は45%であり、物流車両の割合は55%と駐車時間と同様に物流車両が一般車を上回っていることがわかった。16時台、17時台に一般車の滞留が多かった練馬駅と東久留米駅を除く駅は、物流車両の割合が多いことが分かる。今回の調査より、駅前広場に駐車する車両が一般車両よりも物流車両の方が多いうことが判明した。

表-9 一般車と物流車両の割合

割合[%]	駐車時間		駐車台数	
	一般車	物流車両	一般車	物流車両
大泉学園駅	39	61	42	58
東久留米駅	74	26	80	20
高円寺駅	41	59	44	56
阿佐ヶ谷駅	24	76	23	77
自由が丘駅	26	74	31	69
練馬駅	66	34	62	38

※割合[%]の大きいほうに網掛け

(4) 物流車両の内訳（車種別の特徴）

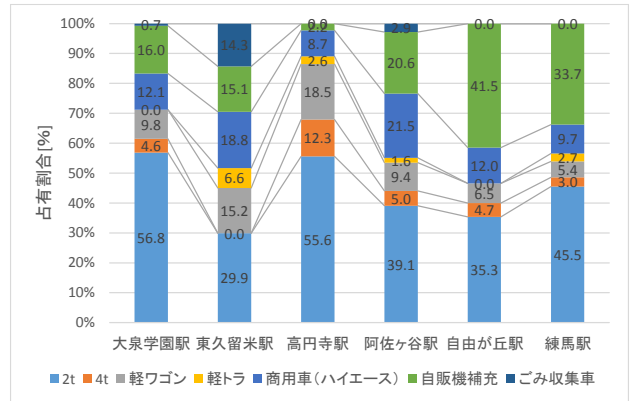


図-6 対象駅における物流車両の車種別占有割合

調査駅における物流車両の車種の割合を図-6に示す。対象駅すべての箇所にて2t車の流入が約30%以上であった。駅前広場における荷捌きは端末物流⁽²⁾であるため、2t車の割合が一番多いという事が考えられる。次いで割合が多いのは、高円寺駅を除いて、自動販売機の補充車であった。自動販売機の補充車に関して、駐車台数を他の車種と比較すると少ないが、一台当たりの駐車時間が長い状況が見受けられた。以下に物流車両の車種別の特徴を示す。

・2t車

全ての駅にて約30%以上の割合を占めており、一番多く流入していた。駅前広場にて行う荷捌き作業は端末物流であるため、2t車の流入が一番大きい結果になったものと考えられる。

・4t車

駅前広場における荷捌き活動は端末物流であり、東久留米駅では確認されなかったが、他の駅では割合としては少ないが流入が見受けられた。

・商用車（ハイエース等）

2t車ほどではないが、10%程度の割合を占めていた。トラック以外にも商用車で荷捌き作業を現地調査から確認することができた。

・軽車両（軽ワゴン、軽トラック）

軽車両による荷捌きは東久留米駅では21.8%、高円寺駅では21.1%占めていたが、それ以外の駅では10%未満であり、駅前広場における軽車両の荷捌きは比較的少ない状況であった。

・自動販売機補充車

駅ごとに差はあるが、2t車に次いで割合が大きい箇所があった。中には2t車よりも割合が大きい箇所も見受けられた。決して台数は多くはないが、一台当たりの駐車時間が非常に長い状況（例えば、阿佐ヶ谷駅にて219分駐車）が見られた。

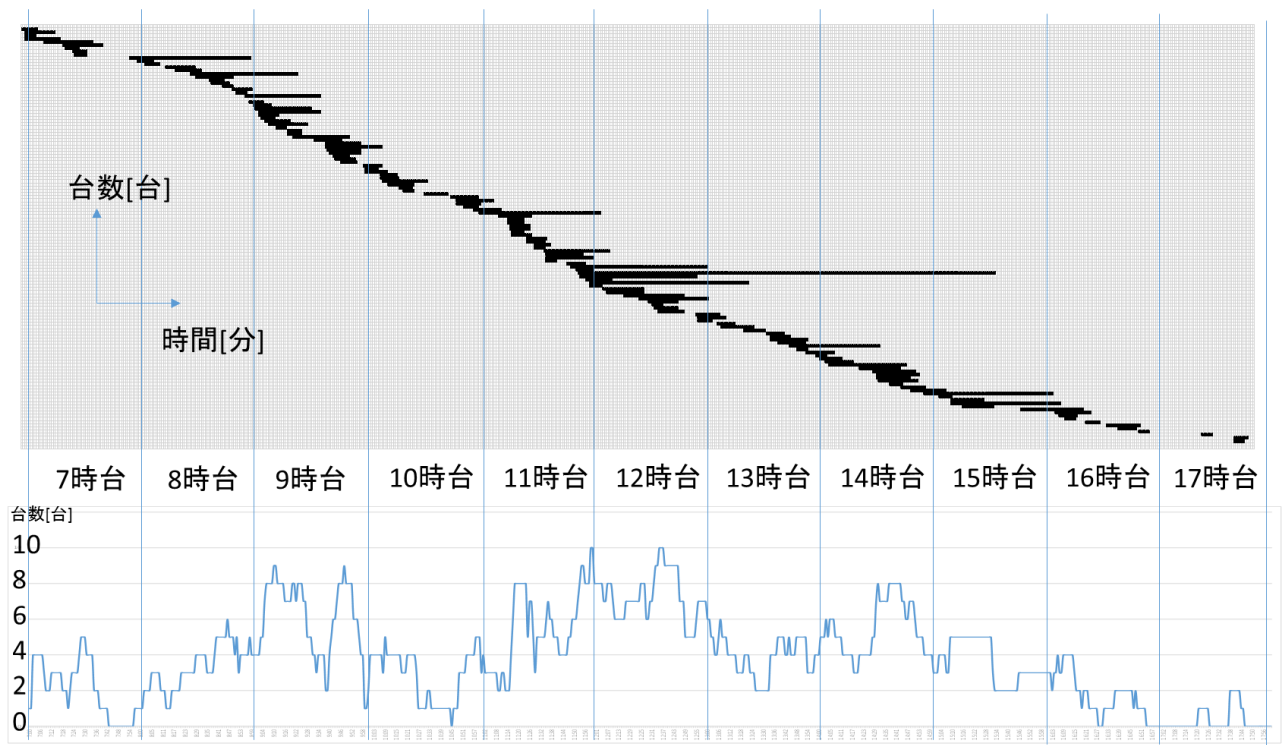


図-7 物流車両における一日の駐車状況（阿佐ヶ谷駅の一日常調査結果）

・ごみ収集車

周辺が細かい店舗が集積している箇所は、駅前広場へのごみ収集車の流入が見受けられ（阿佐ヶ谷駅）、大規模商業施設のある駅（練馬駅）には流入が見受けられなかった。

(5) 物流車両の駐車状況

ここで阿佐ヶ谷駅の一日の物流車両の駐車状況を図-7に示す。縦軸に駐車台数、横軸に時間を1分単位で表記し示したものである。黒色は物流車両が駐車している状況を示し、これらから黒い部分が上下に重なっている箇所は車両が多く滞留しているということが分かる。また図の下部は横軸に時間をとり、縦軸に重なっている台数を示している。11時台及び12時台に最大10台の物流車両が重なって駐車している状況であった。このように、同時並行的に多数の物流車両が駅前広場において荷捌きを行っていることがわかった。

5. まとめと今後の課題

本研究では、まず駅前広場周辺に着目した分類を行い、そして分類に基づいた調査対象駅の一般車、物流車両における現地調査を行った。その結果、まず駅前広場に物流車両が多く流入している状況を確認することができた。練馬駅と東久留米駅を除き一般車よりも物流車両のほう

が駅前広場を占有している時間が多いことが分かった。

このことから、駅前広場における物流車両の取扱いについて今後検討しなくてはならないと言える。今後、新設及び改良する駅前広場においては、物流車両のあり方を検討する必要があると言えよう。また、既に駅前広場が整備済みの駅で駅前広場の拡張が困難である箇所においては、一般車やタクシーのピーク時間を踏まえ、例えば一般車やタクシーの駐車マスを時間帯によって物流荷捌きスペースとして活用することも考えられる。そのため今後は、物流車両の駐車実態を踏まえた駅前広場の有効活用と、さらに物流車両の駅前広場周辺にある駐車場への誘導の可能性について具体的に検討を行う予定である。併せて、駅前広場の計画・設計における物流車両の扱いについて提案していきたいと考えている。

また今回の調査において物流車種別では、2t車が一番多く、次いで自動販売機の補充車の割合が多いことが分かった。自動販売機の補充車においては、他の車種と比べ、駐車時間が長い状況も見られ、今後は物流車種別の特性分析を行い、そこから車種別の対策を講ずることも考えている。

補注

(1) 東京都2500デジタル白地図より作成

(2) 端末物流とは、幹線輸送の両端で行う小口輸送のことを指す。

参考文献

- 1) 建設省都市局都市交通調査室：駅前広場計画指針，技報堂出版，1998.
- 2) 小浪博英：駅前広場計画における面積算定手法に関する研究，東京大学，1995.
- 3) 岩本敏彦・中村文彦・岡本敏之・矢部努：都市鉄道における駅，駅前広場と周辺地区の一体的整備に関する研究，土木計画学研究・論文集，vol. 23，no. 3，2006.
- 4) 柿元祐史・浅野美帆・中村英樹：駅前広場におけるキスアンドライド車両の停車特性に関する研究，土木計画学研究・論文集第28巻，vol. 67，No. 5，2011.
- 5) 大沢昌玄・岸井隆幸：駅前広場整備に関する市街地開発事業適用実態，土木計画学研究・講演集Vol. 34，CD-ROM所収
- 6) 小滝省市・高山純一・中山晶一郎・藤生慎・埜正浩：駅前広場の利活用の実態及び計画課題に関する研究—都市中心駅の駅前広場を対象として—，第52回土木計画学研究発表会・講演集，pp. 247-pp. 259，2015.
- 7) 小早川悟・高田邦道：近隣商業地における路外荷捌き施設の配置に関する研究，日本都市計画学会都市計画論文集，No. 38-3，2003.
- 8) 高橋洋二・兵藤哲朗・松尾靖浩：都市内の荷捌き実態と路上駐車方策に関する研究 - 千葉都心部をケーススタディとして - ，日本都市計画学会論文集，Vol.32，1997.
- 9) 森田翔・大沢昌玄・広川卓也：駅前広場における荷捌き処理の実態に関する基礎的研究，第70回土木学会全国大会，2015
- 10) 森田翔・大沢昌玄：駅前広場に隣接する土地利用に関する考察 - 駅前広場における荷捌きの実態を解明する前段として - ，第71回土木学会全国大会発表予定
- 11) 国土交通省HP 都市計画現況調査
- 12) 清水真人・荻野保克・飯野正樹：東京都市圏物資流動調査を用いた中心市街地における端末物流に関する研究，土木計画学研究・論文集，vol. 24，no. 3，2007.
- 13) 清水真人・兵藤哲朗：端末荷捌き実態調査に基づいた中心市街地における荷捌き駐車施設の最適配置に関する研究～町田市中心市街地の実態データを用いたケーススタディ～，日本都市計画学会，pp. 61-pp. 66，2009.
- 14) 入江直弘・岩尾詠一郎・清水真人・苦瀬博仁：荷捌き駐車スペース数を算出するための項目の検討方法に関する研究，土木計画学研究・講演集，2008.
- 15) 赤松秀彦・高田邦道・小早川悟：社会実験によるポケット・ローディング・システムの有効性の検討～練馬区石神井公園駅周辺を対象として～，土木計画学研究・講演集，vol. 28，no. 188
- 16) 入江直弘・岩尾詠一郎・清水真人：路外の荷捌き施設における荷捌き駐車スペース数に影響を与える荷捌き活動時間に関する研究，日本物流学会誌，pp. 209-pp. 216，2009.
- 17) 田中康仁・小谷通泰：都心商業・業務地区における路上荷捌き施設の最適配置計画に関する分析，土木計画学研究・講演集，vol. 32，no. 139，2005.

(2016. 7. 31 受付)