

集配送トラックの横持ち行動の分析とローディング・ゾーンの計画

立命館大学理工学部 学生員 ○豊住健司
立命館大学大学院 学生員 西脇康次
立命館大学理工学部 正会員 塚口博司

1. 研究の目的と背景

自動車による貨物輸送には荷物の積み降ろしが必要となるが、荷捌き施設の整備は一般には充分ではなく、都市内においてはこのような荷捌き駐車が路上において頻繁に行われ、道路交通混雑の一因となっている。その解決のための方策として、路上における荷捌き駐車処理に関する交通管理があげられる。そこで、本研究では、京阪神3都市の都心部を対象地区とし、横持ち行動に関する特性を明らかにし、ローディング・ゾーンの配置について検討することを目的とする。ここでローディング・ゾーンとは、街路区間ならびに時間を限定して、対象とする時空間において、荷物の集配送に伴う車両のみに駐車を認めるものである。

2. 横持ち行動の調査概要

集配送トラックの横持ち行動実態を把握するために京阪神3都市都心部の以下の地区において調査を実施した。調査は2000年11月～12月に、集配送トラックのドライバーを追跡する形式で実施した。

①室町通周辺(京都市)②南久宝寺町周辺(大阪市)③堺筋本町駅周辺(大阪市)④心斎橋周辺(大阪市)⑤三宮フラワーロード東側(神戸市)⑥三宮フラワーロード西側(神戸市)

3. 最大横持ち距離

ローディング・ゾーンの計画において必要となるゾーンの範囲について考える。ここで、まず以下のように各変数を設定する。

d : 最大横持ち距離(m)

T_0 : 許可される荷さばき駐車時間の上限値(分)

t_a : 荷物の積み降ろし等に伴う作業時間(分)

(横持ち移動に要する時間を除いた時間)

V_k : 荷物個数ランク k の横持ち移動速度(m/分)

k : 荷物個数ランク(ランク1:5個未満、ランク2:6～9個、ランク3:10～14個、ランク4:15

個以上)

n : 横持ちトリップ数=訪問事業所数*2

以上の変数を用いると、最大横持ち距離は次式で表せる。

$$d = (T_0 - t_a) * (V_k / n)$$

なお、荷物個数ランク別の横持ち移動速度は、本研究において横持ち距離と横持ち所要時間に有意な関係が認められたので、これらより算出したものである。

またここで、許可される荷捌き駐車時間の上限値として、15分、20分、30分を採用した。各地区において、訪問事業所数の7～9割程度は2までとなっている。そこで、計画においては安全側の数値を採用することが妥当だと考えられるため、最大横持ち距離は2事業所が等距離にあり、さらにピストン型横持ち行動を行う場合において算出した(表-1)。なお、9割から9割5分の集配送が、ランク2まで(10個未満)の荷物を扱っているため、ランク2の最大横持ち距離を示す。

表-1 2事業所が等距離にある場合の最大横持ち距離

	荷物個数ランク	許可荷さばき駐車時間(分)		最大横持ち距離(m)
		15	20	
室町通	ランク2	15	12	
		20	46	
		30	115	
南久宝寺町	ランク2	15	22	
		20	87	
		30	217	
堺筋本町駅	ランク2	15	19	
		20	75	
		30	186	
心斎橋	ランク2	15	17	
		20	68	
		30	168	
三宮フラワーロード東	ランク2	15	15	
		20	58	
		30	144	
三宮フラワーロード西	ランク2	15	18	
		20	69	
		30	171	
全地区	ランク2	15	19	
		20	75	
		30	186	

4. ピストン型横持ち行動とループ型横持ち行動

4-1 横持ち距離と横持ち活動形態

ピストン型横持ち行動が仮にループ型で行われる場合の横持ち距離、ループ型横持ち行動が仮にピストン型で行われると仮定した場合の横持ち距離を求め、行動の合理性をみる(表-2)。その結果、ループ型よりもピストン型の方が平均横持ち距離が長くなっており、

キーワード：横持ち行動・ローディング・ゾーン

立命館大学理工学部 〒525-8577 滋賀県草津市野路東 1-1-1

Tel 077-566-1111 Fax 077-561-2667

合理的な選択が行われていることが分かる。

表－2 横持ち活動形態別にみた距離的合理性

複数事業所横持ち活動形態別		同一事業所複数回訪問の場合は除く	
室町通周辺	ピストン 79.2m (5)	ループなら 78.2m (5)	
	ループ 139.0m (2)	ピストンなら 204.0m (2)	
南久宝寺町周辺	ピストン 115.0m (2)	ループなら 112.0m (2)	
	ループ 461.5m (2)	ピストンなら 831.0m (2)	
堺筋本町駅周辺	ピストン 125.0m (2)	ループなら 79.0m (2)	
	ループ 330.7m (3)	ピストンなら 580.0m (3)	
心斎橋周辺	ピストン 168.3m (8)	ループなら 140.8m (8)	
	ループ 151.0m (1)	ピストンなら 200.0m (1)	
三宮フラワーロード東	ピストン 177.0m (4)	ループなら 171.5m (4)	
	ループ 206.5m (2)	ピストンなら 234.0m (2)	
三宮フラワーロード西	ピストン 230.5m (4)	ループなら 202.0m (4)	
	ループ 157.0m (6)	ピストンなら 215.3m (6)	

注) () 内は対象となった集配送トラックの台数

4-2 荷物の個数と横持ち活動形態

各地区において複数事業所訪問時を対象とし、それらを横持ち活動形態別に分類し、それぞれの荷物の平均個数を求める(表-3)。ここで荷物の個数とは、ドライバーが一つの駐車地点において、集荷・配送荷物の合計数をさす。

表-3 各地区における横持ち活動形態別にみた荷物の平均個数

	ピストン	ループ
室町通周辺	16.8 個 (12)	6.5 個 (2)
南久宝寺町周辺	19.7 個 (11)	7.7 個 (3)
堺筋本町駅周辺	14.7 個 (7)	6.3 個 (3)
心斎橋周辺	15.8 個 (12)	6.0 個 (1)
三宮フラワーロード東側	6.9 個 (8)	2.5 個 (2)
三宮フラワーロード西側	13.7 個 (7)	6.5 個 (6)
全地区	15.4 個 (57)	6.2 個 (17)

注) () 内は対象となった集配送トラックの台数

以上のことから、次のようなことがわかる。まず、駐車場所と訪問事業所との位置関係において、ピストン型・ループ型における横持ち距離に差がない場合は、ピストン型横持ち活動を行う傾向がある。また、荷物の個数が 10 個程度を超えると、ピストン型になる傾向があると考えられる。

5. ローディング・ゾーンの設定

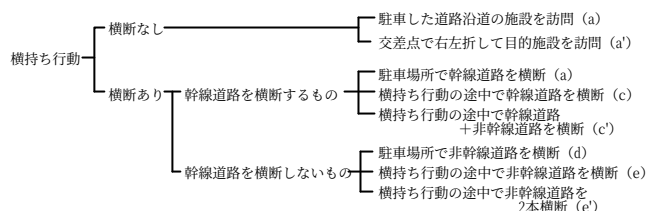
5-1 横持ち行動における街路の横断状況

ローディング・ゾーンのキャッチメント・エリアを提案するにあたっては、荷捌き行動における街路の横断状況を把握する必要がある。そこで訪問事業所と駐車場所の位置関係を横断の形態別に分類した(表-4)。その結果、各地区ともに 4 車線以上の幹線道路の横断はほとんど見られなかった。つまり、荷捌き行動範囲は、幹線道路によりほぼ遮断されていると考えられる。また非幹線道路の横断状況については、地区によって割合は異なるものの、4 車線以上の幹線道路の横断状況と比べれば、ほとんど抵抗がないと考えられる。

表-4 事業所と駐車場所の位置関係

	a	a'	b	c	c'	d	e	e'	全体
室町通	36 (66.7%)	1 (1.9%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	11 (20.4%)	6 (11.1%)	1 (1.9%)	54 (100%)
南久宝寺	29 (45.3%)	5 (7.8%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	12 (18.8%)	10 (15.6%)	8 (12.5%)	64 (100%)
心斎橋	13 (22.8%)	4 (7.0%)	0 (0%)	1 (1.8%)	0 (0%)	13 (22.8%)	19 (33.3%)	7 (12.3%)	57 (100%)
堺筋本町	12 (21.8%)	5 (9.1%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (3.6%)	8 (14.5%)	18 (32.7%)	10 (18.2%)	55 (100%)
三宮フラワーロード東	30 (54.5%)	2 (3.6%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	17 (30.9%)	2 (3.6%)	4 (7.3%)	55 (100%)
三宮フラワーロード西	24 (43.6%)	13 (23.6%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	10 (18.2%)	9 (16.4%)	3 (5.5%)	59 (100%)
全体	144 (41.9%)	30 (8.7%)	0 (0%)	1 (1.8%)	2 (3.6%)	71 (20.6%)	65 (18.9%)	32 (9.3%)	344 (100%)

注) 上段はデータ数、下段 () 内は構成比



5-2 ケース・スタディ

5-1 で述べたように、荷捌き行動範囲は幹線道路によりほぼ遮断されている。このことを踏まえ本節では調査を行った南久宝寺町周辺を取り上げ、ローディング・ゾーンを設置した。許容荷捌き駐車時間を 15 分に設定した場合、1 つのローディング・ゾーンのキャッチメント・エリアが駐車した場所の道路沿道を覆えないほど小さいものになっている。したがって、許容荷捌き駐車時間については、20 分あるいは 30 分程度

を採用すれば効果的であると考ええる。図-1 は 2 事業所が等距離にあり、許容荷捌き駐車時間を 20 分に設定した場合のローディング・ゾーンのキャッチメント・エリアを示したものである。

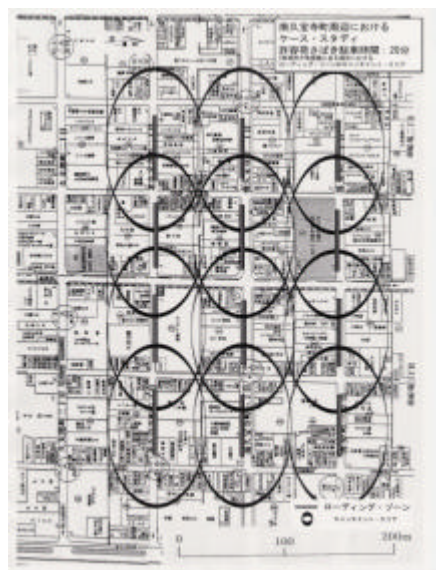


図-1 ケース・スタディ

＜参考文献＞ 塚口博司・鄭憲永：集配送トラックの横持ち行動分析とローディング・ゾーンの計画に関する基礎的研究
都市計画論文集 No35,2000.11