

業務核都市を目的地としたパークアンドライドの実態*

On the Park and Ride System to the Business Core Cities of Tokyo Metropolitan Area*

中野仁嘉**・大沢昌玄***・岸井隆幸****

By Noriyoshi NAKANO**・Masaharu OOSAWA***・Takayuki KISHII****

1. 研究背景と目的

近年、東京都市圏において都心や副都心に向かう通勤通学者は減少の傾向を示している。その一方で業務核都市へ向う通勤通学者の増加が顕著である。業務核都市は、多極分散型国土形成促進法を根拠とし、東京都区部以外の地域で、業務機能をはじめとした諸機能を集積させ、核として重点整備し、東京都区部への一極集中の緩和を図る都市であり、現在までに24都市が指定されている(図-1)。業務核都市は、都心・副都心に比べ自動車分担率が高い都市でもあり、そのような都市への通勤通学者が増加することにより、新たな自動車交通問題が発生することが懸念される。しかし業務核都市の多くは、鉄道の結節点に位置しており、鉄道網が既に一定程度存在している。そのため業務核都市周辺でパークアンドライドシステム(以下 P&R)を普及させることができれば、自動車交通問題の緩和につながる事が考えられる。

これまで P&R システムに関する研究は多数蓄積⁽¹⁾されているが、本研究が扱う業務核都市を対象とした P&R の実証的な研究はあまり見られない。

そこで本研究は、今後新たに自動車交通の増加が懸念される業務核都市を対象に、P&R の利用実態を明らかにし、P&R 発生要因を分析することを目的とする。

ここで平成2年と平成12年の国勢調査(従業地・通学地集計その1(通勤・通学人口, 従業地による就業者の産業別構成, 利用交通手段などの第10表常住地又は従業地・通学地による利用交通手段(16区分)別15歳以上自宅外))より、都心、副都心及び業務核都市(図-1)における通勤通学者数について集計し、都心、副都心、業務核都市への通勤通学の状況を確認する。

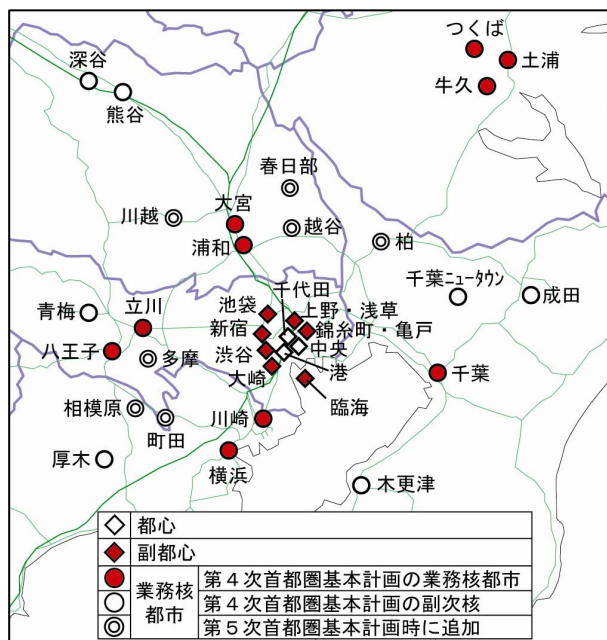


図-1 都心・副都心・業務核都市の位置

2. 研究方法と対象都市の選定

本研究では、業務核都市において東京都市圏パーソントリップ調査データ(以下 PT データ)を利用して現在の P&R 利用実態をゾーン単位で明らかにし、P&R が発生している地域の特性を把握する。その後、利用実態と周辺の地域特性を用いて P&R の発生に寄与している要因を分析する。

*キーワード: 端末交通手段、駐車場、料金、利用者特性

**非会員、修(工)、(株)博報堂第二アカウントユニット (元日本大学大学院理工学研究科土木工学専攻)

***正員、日本大学理工学部土木工学科

****フェロー、博(工)、日本大学理工学部土木工学科

(東京都千代田区神田駿河台1-8、

TEL 03-3259-0679、FAX 03-3259-0679)

表-1 通勤通学者数と変化

		H12 通勤通学者 総数 (人)	H12 自家用車 通勤通学者 (人)	H2→H12の変化率		
				総数	交通手段	
					自家用車	鉄道+ 自家用車
都心	千代田区	827,703	15,034	-17.6%	-31.2%	18.0%
	港区	749,778	24,116	-7.1%	-26.5%	46.1%
	中央区	611,487	21,083	-14.4%	-24.7%	27.3%
副都心	新宿区	658,269	17,341	-4.5%	-25.9%	46.2%
	渋谷区	451,160	15,587	-1.1%	-22.0%	60.8%
	豊島区	285,732	9,629	-8.2%	-24.6%	34.0%
	台東区	228,595	11,917	-12.0%	-26.7%	30.5%
	品川区	332,121	15,912	10.6%	-7.7%	102.4%
	墨田区	150,374	11,857	-3.5%	-20.2%	55.8%
業務核都市	横浜市	1,475,995	289,204	6.2%	4.9%	54.8%
	川崎市	528,448	85,585	-3.1%	-3.8%	71.3%
	八王子市	290,221	69,329	14.9%	13.9%	59.7%
	立川市	105,902	18,537	9.8%	-5.8%	43.2%
	大宮市	227,591	62,795	15.9%	18.3%	76.3%
	浦和市	187,517	42,836	11.2%	15.0%	54.7%
	つくば市	104,743	72,683	35.8%	51.5%	79.1%
	土浦市	84,411	50,514	1.2%	20.2%	26.0%
千葉市	440,261	149,814	9.5%	8.3%	51.3%	

その結果(表-1、業務核都市は第4次首都圏基本計画で指定された都市(副次核都市を除く)のみを示す)、千代田区、港区、新宿区といった都心、副都心へ向かう通勤通学者総数は減少傾向にある一方で、業務核都市では、川崎市を除き八王子市、立川市、浦和市、大宮市、つくば市、千葉市で約10%以上増加している。次に、自家用車による通勤通学者の変化を見たところ、通勤通学者総数が増加している業務核都市では、立川市のみ約6%減少していた。通勤通学者総数が増加し、自動車利用者が減少したことは、自動車以外の交通に転換したことが考えられる。それを踏まえ、本研究では立川市を対象とする。さらに、比較考察する意味で、旧浦和市も対象とする。旧浦和市は、立川市と通勤通学者密度(人/km²)がほぼ同じであり、「八王子・立川業務核都市基本構想(当初承認:1995年8月)」及び「埼玉中枢都市圏業務核都市基本構想(当初承認:1992年4月)」において設定した業務施設集積地区(立川市:たちかわ新都心周辺地区272ha、旧浦和市:浦和地区234ha)の面積が概ね一致している。交通条件でも立川地区は立川駅、浦和地区は浦和駅、武蔵浦和駅とそれぞれ2路線以上乗り入れているターミナル駅が存在しており、甲州街道、中山道といった都市間を結ぶ重要骨格路線である国道20号、国道17号線がそれぞれ通過し、概ね交通条件は一致していると考えられる。以上を踏まえ、本研究の対象とするゾーンは、業務施設集積地区である、たちかわ新都心周辺地区と浦和地区とする。

3. P&Rの利用実態

1) PT調査結果の集計

本研究で対象とする業務核都市の業務施設集積地区へ向かうP&R利用者数を把握するため、業務施設集積地区が含まれるPTデータの小ゾーンを対象集中ゾーンとし、この集中ゾーンへ向かうP&R利用者を発生小ゾーン別に集計を行う。対象とする発生ゾーンは、PT調査の全小ゾーンとする。

なお、P&Rシステム利用者は、PTデータ上で「代表交通手段鉄道利用×端末交通手段自動車利用×駐車あり」と定義した。

表-2 端末交通別鉄道利用者数

	鉄道利用者	鉄道利用者端末交通手段					
		徒歩 2輪車	路線バス 都電	自動車			
				P&R	K&R		
立川	トリップ数	66,596	53,173	9,175	4,248	971	3,277
	割合(%)	100%	80%	14%	6%	1%	5%
浦和	トリップ数	66,511	53,851	6,009	6,651	2,921	3,730
	割合(%)	100%	81%	9%	10%	4%	6%

PT調査を集計した結果(表-2)、立川駅と浦和駅、武蔵浦和駅に向かう鉄道利用トリップ数は約67,000トリップと概ね同じであった。また2地区の端末交通手段の

内訳をみると、路線バス・都電と自動車利用者の割合において差が見られ、立川地区以上に浦和地区へ向かう鉄道利用者は、端末交通手段として自動車を利用する傾向が高いことがわかった。一方で路線バス・都電利用者は浦和地区に比べて約3,000トリップほど立川地区が多い結果となった。そして、2地区のP&R利用者数を比較すると立川地区で約1,000トリップ、浦和地区で約3,000トリップと3倍の差があり、端末交通手段自動車トリップ数の多かった浦和地区でP&Rを利用する人が多いことがわかった。

2) 発生ゾーン別(市区町村別) P&R利用実態

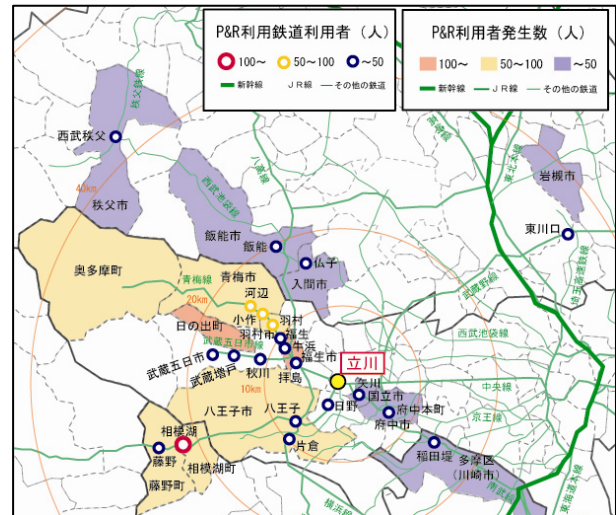


図-2 立川地区の市区町村別P&R利用者分布図

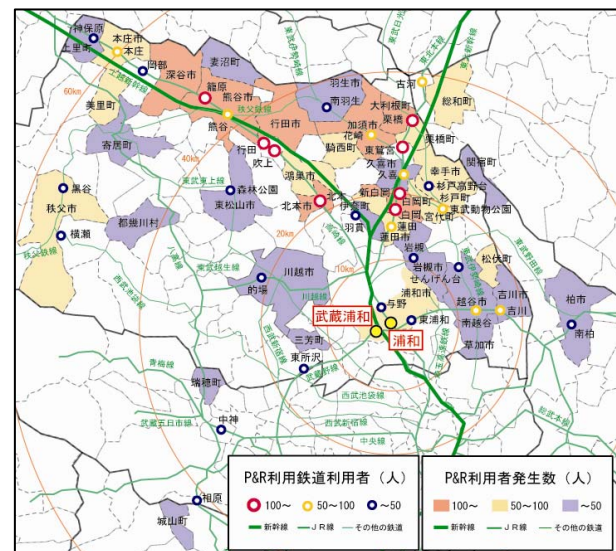


図-3 浦和地区の市区町村別P&R利用者分布図

発生ゾーン別(市区町村別)にPT調査を集計したところ(図-2,3)、立川地区と浦和地区双方とも0~20分といった目的地に近いゾーンからのP&R利用者は少なく、長距離移動者に利用者が多く見られる傾向にあることがわかった。これは長距離では運転手にとって負担がかかるといった状況(快適性)や、郊外部では乗車駅周辺の駐車料金が安くP&Rを利用しやすい環境が整っているといった理由が考えられる。具体的に立川地区では青梅

線沿線、浦和地区では高崎線、宇都宮線沿線といった郊外へ向かう鉄道沿線のゾーンより P&R 利用者が多く発生している。しかし立川地区では 30~60 分の中距離移動者が、浦和地区では 60~90 分といった長距離移動者が多く、浦和地区へ向かう P&R 圏が立川地区に比べ郊外部へ広がっていることがわかった。また、鉄道路線に近いゾーンから P&R 利用者が多く発生していることから、自宅から最寄りの駅まで比較的短時間でアクセスできる地域で P&R の利用者が多いことがわかった。

3) 駅別 P&R 利用実態

次に乗車駅別に集計した結果(図-2, 3)、P&R の発生ゾーンと同様に近距離の駅での発生は少なく、立川地区では河辺駅、福生駅、浦和地区では籠原駅、北本駅といった中長距離の駅に多く発生していることがわかった。

表-3 P&R 利用者の乗り換え及び乗車駅特性

	立川		浦和	
	あり	なし	あり	なし
乗り換え	19%	81%	27%	73%
始発列車	29%	71%	11%	89%
快速電車の停車駅	—	—	32%	68%

ここで、P&R 利用者の目的地までの乗り換え及び乗車駅の特性について調査した(表-3)。その結果、乗り換え回数は少ないことがわかった。なお目的地まで座って行けるという観点では、始発列車がある駅を選択することが考えられたが、始発駅利用者は立川地区で 29%、浦和地区で 11%に過ぎないことがわかった。

4. P&R 利用促進施策の検討

P&R 発生ゾーン特性と公共交通サービス水準を用いた 2 つの P&R 発生モデルを構築することで定量的に P&R 利用者が増加する要因を考察し、P&R 利用促進施策の検討を行う。本研究で検討する二段階の P&R 発生モデルは、図-4 に示すように①ゾーン別 P&R 選択モデル、②P&R 利用駅特性モデルで構成することとする。モデルを構築して P&R 発生に関係している要因を分析することで、2 つの視点(ゾーン・駅特性)から P&R 利用促進施策の検討を行う。

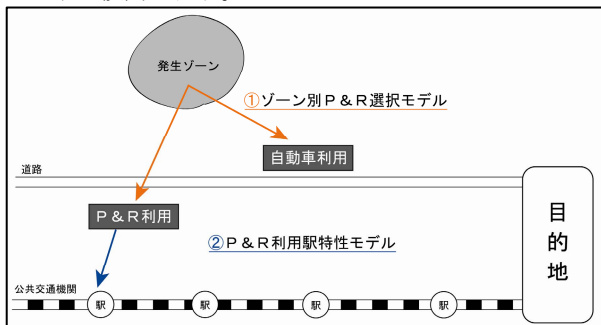


図-4 P&R発生モデルイメージ図

①ゾーン別 P&R 選択モデル

ゾーン別 P&R 選択モデルは、代表交通手段自動車を

選択するか P&R を利用して代表交通手段鉄道を選択するかゾーン特性の違いによって決定するものである。これより P&R を選択する要因を考察し、P&R 利用者を増やす施策を検討する。目的地(立川地区、浦和地区)へ向かう人が P&R を選択する「P&R 選択割合」を目的変数とし、「ゾーン別 P&R トリップ数/(ゾーン別 P&R トリップ数+自動車トリップ数)」と定義する。また用いる説明変数は、P&R 選択要因に関係すると思われる「速さ」「快適性」を表す変数とし、重回帰分析を行った。

表-4 ゾーン別 P&R 選択の説明変数

説明変数			
自動車/鉄道所要時間比	速さ	乗り換え回数	速さ・快適性
平均所要時間(分)	快適性	快速電車の停車駅	速さ
利用駅の駐車場整備状況	快適性	始発電車の有無	快適性

なお、「安さ」も重要な要素であると考えられるが、今回 P&R 利用者の大半が、通勤者であることから、定期待が支給されると考え説明変数から除外した。また、P&R 利用者の「快適性」を表す利用駅の駐車場整備状況は立川地区、浦和地区からケーススタディを設定し、P&R 乗車駅周辺の駐車場調査を実施することで反映させるものとするため、説明変数から除外する。

表-5 ゾーン別 P&R 選択のパラメータ推定値

説明変数	立川		浦和	
	偏回帰係数	T 値	偏回帰係数	T 値
自動車/鉄道所要時間比	53.386	0.093	38.587	4.341
平均所要時間(分)	0.736	1.258	0.765	4.140
乗り換え回数	-1.172	-0.483	0.939	0.946
快速電車の停車駅	—	—	-0.386	-0.460
始発電車の有無	4.067	1.757	-0.902	-0.918
決定係数	0.417		0.582	
サンプル数	11		45	

重回帰分析の結果(表-5)、立川地区では全ての説明変数が有意にならなかった一方で、浦和地区では「速さの違い」あるいは「移動距離」を表現する説明変数(自動車/鉄道所要時間比と平均所要時間)が有意となった。浦和地区へ向かう P&R 利用者は、目的地までの平均所要時間と代表交通手段別の所要時間比を考慮して選択していると推測できる。平均所要時間が比較的長い中長距離移動者が P&R を利用する傾向にあると言い換えることもでき、そのような地域の P&R 潜在需要を対象として優先的に P&R 促進施策を講じることが効率的であるといえる。また自動車より公共交通を利用した方が時間を短縮できる場合は、P&R を選択して目的地まで向かっていることも考えられる。そのため、自動車/鉄道所要時間比を上昇させる、即ち都心部へ流入する自動車に何らかの規制をかけて抵抗を与え、自動車所要時間を増加させることで P&R の利用が促進されると考える。流入規制という観点であれば、通勤先の駐車場を廃止、即ち企業等が通勤者のために確保している駐車場を廃止することも 1 つの方策であると考えられる。

一方で鉄道のサービス水準に関わる説明変数は両地区で有意とはならなかった。

② P & R利用駅特性モデル

ゾーン別 P&R 選択モデルでは、鉄道のサービス水準が P&R 選択割合に影響は及ぼさなかったものの、駅の特長(例えば快速駅)で端末手段自動車の利用者率に差が出るのが考えられる。そこで駅の特長だけで P&R 利用者割合を説明するため、P&R 利用駅特性モデルを構築した。乗車駅別の P&R 利用者割合(駅別 P&R 利用者数/当該駅間鉄道乗車人数)を目的変数とし、乗車距離、乗り換え回数、始発電車の有無、快速停車を説明変数として重回帰分析を行った。

表-6 P & R利用駅特性のパラメータ推定値

説明変数	立川		浦和	
	偏回帰係数	T値	偏回帰係数	T値
乗車距離(km)	1.2422	4.7637	0.7261	4.2281
乗り換え回数	-0.9819	-1.5244	0.9848	1.8883
快速電車の停車駅	—	—	-2.3370	-3.6914
始発電車の有無	-0.9309	-2.0838	0.3679	0.5355
決定係数	0.8293		0.4718	
サンプル数	18		30	

その結果(表-6)、乗車距離が両地区で有意となったが、他の説明変数は有意とはならなかった。このことより、駅の特長が直接 P&R を選択する要因となっていると説明できず、始発電車の増発、快速停車駅の増加といった単に鉄道サービス水準を上昇させる施策を行うだけでは、P&R 利用者を増加させることはできないことがわかった。

③ P & R利用者の利用駅周辺駐車場整備状況

「快適性」を表す利用駅の駐車場整備状況を説明変数に反映できなかったため、立川地区と浦和地区の P&R 利用者が多い駅(立川地区:河辺・福生・牛浜、浦和地区:北本・白岡・新白岡)を選定し、駐車場実態調査を行った。ここで PT 調査用いて、自動車利用者が駐車場に自動車を停車して次の目的のために移動する間の平均徒歩時間を集計した結果、自宅-勤務では 5.27 分であることがわかった。不動産広告表示の基準によれば 1 分間の歩行距離は 80m とされており、これを準用すれば自宅-勤務で 422m 歩いていることとなる。これより駐車場調査範囲は、対象駅から半径 500m 圏内とし、駐車可能台数、構造、種類(月極、時間貸し、店舗付帯)、料金を調査する。その中で半径 300m 圏内に位置している月極・日極駐車場、又は一日最大料金が設定されている時間貸し駐車場を「P&R 可能駐車場」とし、ゾーン別 P&R 選択モデルの目的変数「P&R 選択割合」との関係进行分析した。

その結果(図-5, 6)、P&R 利用者が少ない立川地区では駅周辺の駐車場整備状況が低く、逆に浦和地区では多いことがわかる。特に立川地区の福生駅、河辺駅では駐車台数密度は高いが、その多くが店舗付帯の駐車場となっており P&R 利用可能な駐車場が少ないため、P&R を利用できる環境は整っていない。さらに駐車料金も浦和

地区に比べて、約 2 倍となっているため、P&R を利用しにくい地区であることが考えられる。これらより立川地区では、これまでのモデルの目的変数に対して全ての説明変数が有意となっていないが、駐車場整備状況調査を踏まえると P&R 利用可能駐車場の整備水準が P&R の選択要因となっていることも考えられる。

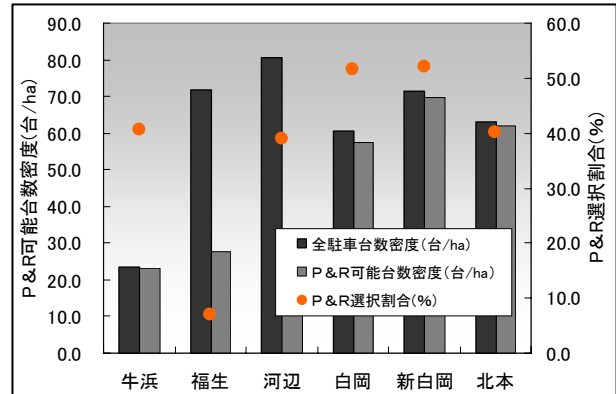


図-5 駐車台数密度と P & R 選択割合

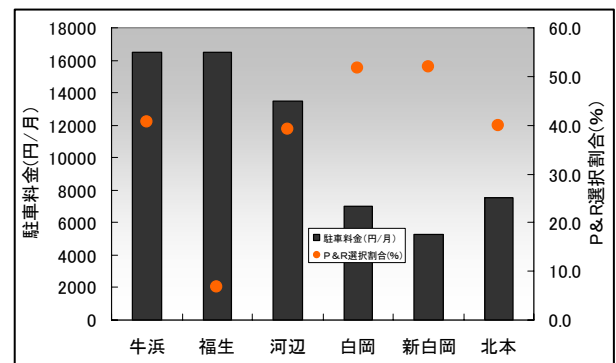


図-6 駐車料金と P & R 選択割合

5. まとめ

本研究で、業務核都市である立川と浦和へ向かう P&R の利用実態を明らかにした。また対象とした 2 地区で P&R 利用実態と選択要因に大きな違いがあり、立川地区では郊外部の駅周辺の駐車場整備水準が低いことが P&R の選択に影響を及ぼし、浦和地区では目的地までの「速さ」や「快適性」を重視して P&R を選択していることが推察された。これより都市によって異なる P&R 利用の促進施策の実施が必要であることが確認された。

今後は説明変数に反映できなかった駐車可能台数や駐車料金等駅周辺の駐車場整備状況を説明変数に取り入れ、P&R 利用可能な駐車場が P&R 発生メカニズムの要因となっているのか定量的に分析する予定である。

補注・参考文献

- (1) 代表的なものとして、久保田・高橋・松原・岩崎・尾座元：「市民参加による鎌倉市・七里ヶ浜パークアンドレイルライド実験」, 都市計画論文集, No. 32, pp. 571-576, 1997. 等がある。
- (2) 国土交通省国土計画局HP
<http://www.mlit.go.jp/kokudokeikaku/index.html>