

パーク&ライドの動向と政策課題

太田勝敏*

パーク&ライドやキス&ライドは、公共交通サービスと自家用車を組み合わせて、個人の欲求に合った交通サービスを自前で作り上げていく、高度な移動方法である。本稿では、鉄道端末交通手段としてのパーク&ライドの動向をパーソントリップ調査、国勢調査、大都市交通センサス等の結果から探り、各地で自然発生的に増加していることを明らかにした。これをもとに、自動車による駅アクセス行動のメカニズムを分析し、それに対応すべき交通計画・政策においてフォーマルに対応すべき時期にきていることを示した。

The Current Situation Surrounding the "Park & Ride" Practices and the Measures to be Taken

Katsutoshi OHTA*

The "park & ride" and "kiss & ride" practices are an advanced mixed transportation mode worked as a combination of public transport service and privately owned cars to satisfy the needs of the individual. This paper reveals the increasing importance of the spontaneous "park & ride" practices in large Japanese cities as an access mode of transportation to suburban railway stations. Based upon Census and other available data, the paper analyzes major factors in the "park & ride" behaviour, and also shows the necessity of a formal approach in transport planning toward those emerging practices in motorized society.

1. 自動車と公共交通の複合利用の進展

自家用乗用車の普及と共に、われわれのライフスタイルや居住形態は次第に車の利用を前提とした形態に変化しているが、このような車社会化は大都市居住者においても同様である。パーク&ライドやキス&ライドは公共交通システムと車との複合利用であり、この2つの交通機関の相互の利点を活かして使い分けるこのような行動形態の発達は、日常の交通生活における車社会の進展を示している。このように、交通事業者が提供する定型的な公共交通サービスを素材として、自家用乗用車という個人の生活用具を組み合わせる自らの移動欲求に合った交通サービスを自前で作り上げていく点は、交通におけるDIY(Do-It-Yourself)化であり、多様化するニーズに合った高度な車の使い方である。

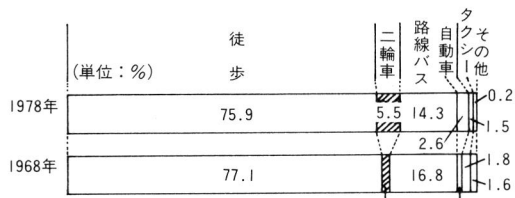
ところで、キス&ライドとかパーク&ライドという用語は、いかにもアメリカ風で日本における生活

実感からはずれているが、それぞれ「自動車を用いた送迎(送迎運転)による公共交通機関への乗り継ぎ行動」および「自動車を自ら運転(乗継運転)して行なう公共交通機関への乗り継ぎ行動」の意味であり適訳もないため、以下ではキス&ライドとパーク&ライドをそのまま用いることにする。一般に、キス&ライドは家族等の親しい個人による私的な送迎運転の場合であり、タクシー・ハイヤー等の営業用自動車による乗り継ぎは含まれず、また企業の自家用車を用いた会社の運転手による送迎も含まれていない。この種の送迎運転は、家族、特に主婦や女性にとって大きな「仕事」ともなっており、世帯の乗用車の普及、女性の運転免許保有の増大の原因ともなっている*1。

送迎運転なり乗継運転により自動車から乗り継ぐ他の交通機関としては、鉄道、航空機等の公共用の幹線交通機関が一般的であるが、都市交通では都市鉄道および高速バス・急行バス等の高サービスのバ

* 東京大学工学部助教授(本学会員)
Associate Professor, Faculty of Engineering,
University of Tokyo
原稿受理 昭和62年11月2日

*1 女性運転者の調査によると、運転目的ではショッピング、家族の送迎、レジャーの順で、免許取得理由についても、30~45才では時に送迎をあげる人が多い。平賀脩三、「女性の運転免許取得と運転実態調査についての報告」、『自動車技術』、1987年11月



出所) 昭和53年、東京都市圏パーソントリップ調査

Fig. 1 東京都市圏における鉄道端末交通手段の構成比
The means of transportation to railway stations in the Tokyo Metropolitan area

スが重要である*2。都市交通機関として鉄道の役割が限られている欧米諸国においては、キス&ライドやパーク&ライドの相手はバスの方が一般的である。日本においても、バスへの乗り継ぎがみられ、地方都市を中心としてパーク&バスライド駐車場整備の試みが先行している*3。新神戸トンネル有料道路の開通に併せて設置された神戸市箕谷駐車場(1976年)、新吉野川大橋手前の国道高架下に設置された徳島市広島駐車場(1981年)、市街地周辺部の大型スーパーに付置されたバスセンターでの宮崎市宮交シティ駐車場(1975年)などは、主として通勤用のパーク&バスライドの例である。また、地下鉄建設工事に伴う道路混雑対策として始った福岡市パーク&ライド駐車場(1975年より78年の間で市が10箇所設置、内5箇所存続)も鉄道と同時にバスへの乗り継ぎを目指した事例である*4。また、買物交通を対象として特定の期間買物バスの運行と合わせてパーク&バスライドを実施した事例は、宇都宮、前橋、高崎、町田等にみられる*5。

このように、車と公共交通との複合利用には様々な形態がみられるが、以下では、わが国において重要と考えられる都市鉄道との乗り継ぎに絞って検討する。

2. 鉄道端末交通手段としての自動車利用状況

鉄道の端末交通、すなわち、鉄道を利用する場合、出発地から乗車駅までの移動(アクセス)や降車駅から目的地までの移動(イグレス)について、自家用車がどのように利用されているかについて、パーク&ライドやキス&ライドを区別できる形で調査している事例は少ない。そこで、まず既存資料より鉄道端末交通手段の状況をマクロ的にみてみよう。

2-1 パーソントリップ調査結果による特徴

都市内の人の動きを総合的に捕えたパーソントリップ調査データでみると、東京都市圏(1978年)*6では乗降合わせた鉄道端末手段の大半は徒歩であるが、

Table 1 鉄道端末交通手段としての自家用車利用状況
—東京都市圏における乗降別目的のトリップ—

The use of privately owned cars as a means of transportation to railway stations

鉄道利用 トリップの目的	乗車		降車	
	トリップ数	%	トリップ数	%
自宅勤務先	158	35.5	122	36.6
→通学先	31	7.0	18	5.5
→業務	12	2.8	8	2.4
→買物等	23	5.2	10	3.1
自宅発小計	224	50.5	159	47.6
帰宅	180	40.5	158	47.3
勤務業務→勤務業務	17	3.9	8	2.2
その他	23	5.2	10	3.0
合計	444	100.0	335	100.0

注) トリップ数は、1,000トリップ単位である。

出所) 『昭和54年度 東京都市圏総合都市交通体系調査報告書—パーソントリップ調査特性把握編』、東京都市圏交通計画委員会、1985年6月。トリップ数は、図2-2-16の構成比と総数より算出。

自動車は2.6%でバス・自転車に次ぐ分担率であり、タクシーのそれを上廻っている(Fig.1)。1968年からの10年間の変化をみると、自動車の分担率は約2倍となっており、タクシーの分担率が減少しているのに比べて対照的である。同一対象地域でみると、自動車は約31万トリップから約79万トリップと2.5倍以上の増加となっていることが注目される。この傾

*2 米国においては、乗り継ぎの相手として、カープール(相乗り)用の自動車も重視されており、そのための乗り継ぎ駐車場の整備も行われている。これはカープールが、道路渋滞対策、省エネルギー、自動車排ガス対策として交通システム管理(TSM)の主要施策とみなされているためである。

*3 日本の事例については、主として次の資料による。トヨタ交通環境委員会、『都市圏経営とP&R』、昭和62年7月。

*4 工事に伴う道路交通渋滞緩和策としてパーク&バスライドを設けることは米国でも行われており、例えば、コネチカット州では州際道路I-91号線の拡幅にあたり、通勤用に8箇所1,537台分のパーク&バスライドスペースを沿線に準備している。R. Jain, "Traffic Management During Reconstruction of I-91 in Connecticut", ITE JOURNAL, October 1987.

*5 英国の地方都市においても、都心部での駐車困難な状況に対応するため、クリスマス・シーズン、土曜日等の買物交通のピーク期間にパーク&バスライドを実施する例がみられる。P. White, PUBLIC TRANSPORT (Second Edition), Hutchinson, 1986, P. 100.

*6 東京都市圏では、1968年と1978年の2回パーソントリップ調査が行われており、以下の分析は次のデータによる。『昭和54年度 東京都市圏総合都市交通体系調査報告書—パーソントリップ調査 特性把握編』、『同 現況分析編』、東京都市圏交通計画委員会、1985年6月。

向がその後も続いているとすれば、現在、東京都市圏では1日に延べ200万人弱の人々が鉄道駅の乗降に自家用車を利用していると推定される。

次に、乗降別鉄道利用目的別に自家用乗用車の使われ方をみると、乗車側での利用が44.4万トリップ(3.0%)であるのに対して、降車側では33.4万トリップ(2.2%)と少なく、乗降で非対称がみられる(Table 1)。自宅から乗車駅までは22.4万トリップ

Table 2 通勤通学における自家用車の利用状況 (1970年、1980年)
**The use of privately owned cars for cumm-
 ting and attending school (1970, 1980)**

地 域	調査年 変化率	通勤・通 学者総数	鉄道・電 車と併用	乗合バス と併用	自家用車 のみ
		単位：1,000人 (構成比%)	単位：人 (構成比%)	単位：人 (構成比%)	単位：人 (構成比%)
全 国	1970年	39,401	118,500 (0.3)	28,200 (0.1)	5,816,000 (14.8)
	1980年	49,259	418,784 (1.7)	97,700 (0.0)	14,140,334 (28.7)
	'80/70	1.25	3.53	3.46	2.43
東 京 都 部	1970年	5,630	36,200 (0.6)	500 (0.0)	417,600 (7.4)
	1980年	6,329	106,384 (1.7)	2,472 (0.0)	454,752 (7.2)
	'80/70	1.12	2.94	4.94	1.09
大 阪 市	1970年	2,156	11,700 (0.5)	500 (0.0)	206,200 (9.6)
	1980年	2,195	35,089 (1.6)	868 (0.0)	256,210 (11.7)
	'80/70	1.02	3.00	1.74	1.24
名 古 屋 市	1970年	1,107	6,900 (0.6)	1,300 (0.1)	242,300 (21.9)
	1980年	1,273	35,490 (2.8)	2,737 (0.2)	339,748 (26.7)
	'80/70	1.15	5.14	2.11	1.40
札 幌 市	1970年	483	300 (0.1)	400 (0.0)	75,200 (15.6)
	1980年	695	5,486 (0.8)	2,912 (0.4)	201,899 (29.1)
	'80/70	1.44	18.29	7.28	2.68
仙 台 市	1970年	313	800 (0.3)	200 (0.1)	54,600 (17.4)
	1980年	421	3,736 (0.9)	3,904 (0.9)	114,065 (27.1)
	'80/70	1.34	4.67	19.52	2.09
広 島 市	1970年	338	1,000 (0.3)	800 (0.2)	71,000 (21.0)
	1980年	478	2,967 (0.6)	2,669 (0.6)	119,766 (25.1)
	'80/70	1.41	2.97	3.34	1.69
北 九 州 市	1970年	415	900 (0.2)	300 (0.1)	52,000 (12.5)
	1980年	519	6,710 (1.3)	1,887 (0.4)	153,640 (29.6)
	'80/70	1.25	7.46	6.29	2.95
福 岡 市	1970年	479	1,100 (0.2)	500 (0.1)	79,000 (16.5)
	1980年	654	9,511 (1.5)	4,784 (0.7)	155,565 (23.8)
	'80/70	1.36	8.65	9.57	1.97

注) 1. 対象は、従業地・通学地による15歳以上自宅外就業者・通学者である。

2. 昭和45年と55年の国勢調査で、利用交通手段分類が多少異なっているが、次のように対応させて集計した。

	昭和45年小分類	昭和55年41区分
鉄道・電車と併用	2-(4),(8),(12),(13)	II-14, 19, III-29, 33, 35, 38
乗り合いバスと併用	3-(4)	→II-23
自家用車のみ	5	→I-7

出所) 国勢調査、昭和45年：第8巻その3、昭和55年：第5巻その4。

であるのに対し、降車駅からの帰宅では15.8万トリップであり、この差6.6万トリップは帰宅時に自動車から他の交通手段に移ったことになる。このことは、乗車時に車を利用した人について10人の内3人近くは帰宅時には、タクシー、バス、その他の交通手段を用いたことになる。タクシーについてみると、自宅から乗車駅へは約4.7万トリップであるが、帰宅時にはその3倍近い13.8万トリップに増加しており、乗降(すなわちほぼ朝夕にあたる)時でのアンバランスが著しい。正確なデータはないが、夕方のタクシー利用者の中には朝、車で駅に向った人も多いと考えられる。Table 1からはまた、自宅から出掛けた人が降車してから目的地まで、あるいは、帰宅のために乗車駅までの区間でも自家用乗用車を使う人が多く、それぞれ15.9万トリップ、18.0万トリップにも達していることがわかる。特に、出勤時に降車駅から勤務先までの利用が12.2万トリップと多い。これらは、会社の運転手による送迎、同僚・友人等による送迎・同乗によるものと考えられる。

その他の特徴としては、自動車の駅端末利用には地域差があり、量的には都区部周辺の近郊部に多く、また分担率でみると都心から40km以遠の都市圏周辺部で利用率が高く、10%を超える地区がみられる。また、自家用乗用車の平均トリップ時間は14.2分であり、タクシー(11.9分)より長く、バス(20.5分)より短くなっている。分布としては、5~15分のものが多い。

以上、東京都市圏について、パーソントリップ・データにより鉄道端末交通手段としての自家用乗用車の利用状況を見てきたが、量的に多く、かつ急増中であること、また居住地側だけでなく目的地側、すなわち勤務地、商業施設等のある都心部側でも多く利用されていること等が分った。しかし、ここで検討しているパーク&ライド、キス&ライド等の利用形態についての詳細は不明である。そこで、次にそれらとの関連が深い通勤・通学交通について、他のデータからみてみよう。

2-2 鉄道による通勤・通学での自動車利用

通勤・通学交通の利用交通手段については、幸い1970年と1980年の国勢調査の中で全国的な調査が行なわれている。この国勢調査のデータでは、乗降の区別はなされておらず、また往復での相違は調査していない等の限界はあるが、地方を中心に通勤・通学に自家用車の利用が定着してきている状況を明確に示している。Table 2は、全国と主要都市を従業

地、通学地とする通勤・通学交通における自家用車の利用状況を示したものである。全国では1980年現在、自家用車で通勤・通学が28.9%と最大となっており、次いで鉄道(26.7%)、自転車・オートバイ(16.4%)、徒歩(14.0%)、バス(10.1%)、タクシー・その他(3.9%)の順となっている。これは、1970年の状況と大きく変化しており、当時は鉄道が29.6%で最大の分担率であり、次いで徒歩(22.1%)、バス(15.6%)、自転車・オートバイ(15.2%)、自家用車(14.5%)、その他(3.0%)の順であった。従って、この間で自動車の分担率が約2倍となり、最も多く使われる交通手段となっており、このことは、1970年代における車社会の進展を示している。

自家用車はさらに鉄道・電車、乗合バスとも併用されている。通勤・通学者総数に占める比率は、極めて小さいものの増加率はいずれも大きい。興味深い点はバスとの併用(主に、パーク&バスライド、キス&バスライドと考えられる)であり、全国で10万人近くの人が既にそのような使い方をしていることがわかる。

一方、鉄道・電車との併用すなわち鉄道端末交通手段としての自家用車の利用をみると、その構成比は全国で1%以下と小さいものの1970年の約12万人から1980年では約42万人と大きく増加していることがわかる。この数字は鉄道・電車の乗車側、降車側のいずれか一方ないし両方で自家用車を利用している人数であり、本論で対象としているパーク&ライドやキス&ライドといった自宅側での乗車時の車利用者を、大都市交通センサス結果による乗降時の利用比率を用いて試算すると、約37万人以上の人が居住地側で自家用車を使って鉄道駅にアクセスしていると考えられる*7。

この自家用車と鉄道との複合利用の状況は、都市によりその重要性が大きく異っている。すなわち、通勤・通学者総数に対する割合をみると東京都区部、大阪市、名古屋市といった大都市圏中心部については全国平均値の約2倍以上と高くなっている。また、地方都市についても、福岡、北九州で高く、広島、札幌で低いといった特徴がみられる。これは、鉄道サービスの発達状況、道路の混雑、都心部での駐車難等等を反映していると考えられる。また、いずれの都市の場合でも、1970年から80年の増加率は大きく、自家用車による通勤(直行)の増加率を上廻っている。しかし、車直行者に対し、全国では1/34程度と少なく、その絶対量はTable 2で示した地方

Table 3 鉄道定期券利用者の端末交通手段利用状況(1985年、居住地側)

The access mode of transportation of railway commuter pass holders (1985, home side)

	徒歩	自転車	バイク	自家用車	バス	タクシー	その他	合計	備考: 総数(千人)
首都圏	62.6 (1.02)	13.0 (1.61)	3.5 (1.16)	2.4 (1.00)	17.6 (0.63)	0.1 (0.63)	0.8 (1.08)	100.0 (170,538)	7,196
近畿圏	58.3 (0.95)	19.1 (1.47)	6.1 (0.97)	1.9 (0.87)	14.2 (0.35)	0.0 (0.35)	0.3 (1.02)	100.0 (63,703)	3,372
中京圏	43.6 (0.90)	27.1 (1.39)	6.4 (0.99)	6.9 (0.70)	15.6 (0.45)	0.0 (0.45)	0.3 (0.98)	100.0 (55,796)	807

注) 1. 数字は、居住地から初乗駅までの利用交通手段の利用率(%)である。
 2. ()内の数字は、1980年から85年の5年間における実数の増加率である。但し、1980年調査では、自転車とバイク、タクシーとその他、の区別ができないため、まとめてある。
 3. 中京圏のバスには、路面電車が含まれている。
 4. 備考の総数は、1,000人/日・片道である。また、備考の()内は、自家用車利用者(人)である。
 出所) 大都市交通センサス (1985年、運輸省)

都市で3,000人から1万人程度、大阪市・名古屋市で3.5万人、都区部で11万人程度であり、自家用車通勤者と比べかなり少数にとどまっている。

次に、東京・大阪・名古屋の3大都市圏については、5年毎に大都市交通センサスが実施されており、その中で鉄道定期券利用者についての端末交通手段の利用状況が明らかにされている*8。Table 3によると、居住地側での自家用車利用者は、1985年現在、首都圏で17万人、近畿圏・中京圏はともに6.4万人である。これを鉄道端末交通手段の利用率でみると、中京圏では6.9%と比較的高いのに対し、首都圏・近畿圏では2%前後である。5年間の増加率をみると、首都圏では定期券利用者の増加率を上廻る率で増加しているのに対して、近畿圏・中京圏においてはわずかながら減少している。また、最終降車駅からの自家用車利用は、首都圏で1.7万人(利用率0.2%)、近畿圏1.3万人(0.4%)、中京圏0.5万人(0.4%)と乗車側に比べてかなり少ない人数となっている*9。このように、各大都市圏で自家用車による鉄道駅アク

*7 1985年の大都市交通センサス調査によれば、3大都市圏の鉄道定期券利用者の内、居住地側で自家用車によりアクセスする人数に対し、目的地側でのイグレスに車を利用する人数は12.3%にあたることより推定した。

*8 運輸省、『昭和60年 大都市交通センサス 報告書』(各都市圏別)、昭和62年3月。

*9 この状況は、前述した東京都市圏パーソントリップ調査の結果と異なる様相を示しているが、これは、鉄道定期券利用者と全世帯という母集団の相違を反映しているものと考えられる。

セスの状況は異なるものの、定期券利用者という定常的な鉄道利用者についても自家用車を乗り継ぐ人が相当数存在しており、中京圏・首都圏ではバイクなみの利用状況に近づいていることがわかる。

2-3 鉄道駅への自動車アクセス状況

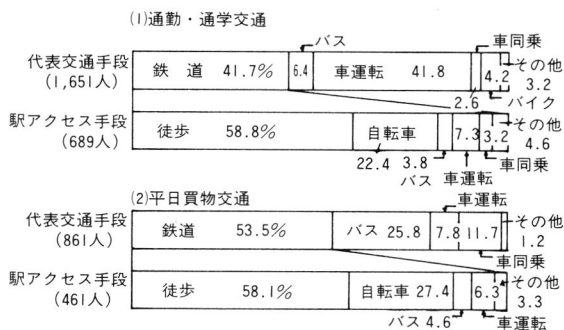
次に、鉄道駅への自動車によるアクセス交通行動についての調査事例から、その特性をみてみよう。わが国において鉄道駅へのアクセス交通に関する調査は、当初は駅乗降人員推定のための駅勢圏調査が多かった。1970年代の放置自転車問題にからんで自転車・バス・徒歩を中心に利用交通手段についての調査が多く行なわれるようになった。また、自動車公害問題に対して鉄道への転換の視点からの調査も始まったが、ここで対象としているような自動車による駅アクセスについての詳細な検討事例は少ない。

当時の研究の中で、渡辺、松井による名古屋周辺部における実態調査はパーク&ライド用駐車場計画のために行なわれた本格的調査として興味深い*10。調査結果によると当時中京圏では、パーク&ライド、キス&ライド利用駅は、鉄道駅143カ所、バス停が19カ所であり、鉄道駅の多くは都心から10~20キロ圏内であること、パーク&ライド利用の駐車台数はおよそ13,700台程度であること、など相当数の利用が発生していることが明らかになった。都心部への通勤交通手段の調査（サンプル数5,047人）によれば、車直行（運転9.8%、同乗1.1%）10.8%、車と公共交通機関の組み合わせ利用が11.1%、公共交通機関のみが75.0%、手段が一定でない者3.0%であった。また、車と公共交通機関の組み合わせ利用は、パーク&ライド、キス&ライド、知人の車に同乗、に細分され、それぞれ8.4%、2.0%、0.7%の利用率であり、同乗は少なく、キス&ライドは、パーク&ライドの1/4程度の割合であった。さらに、パーク&ライド駐車は、路上駐車が55.0%、空地駐車が31.8%と多く、有料駐車場は13.2%にすぎず、パーク&ライドがインフォーマルに発生しており、計画的な対応ができていないことが明らかにされた。

次に、最近の例としては、第2回仙台都市圏パーソントリップ調査の中で、パーク&ライドシステム等の計画を目的として郊外鉄道沿線部における都心への通勤・通学および買物交通についての調査が行

*10 渡辺新三、松井寛、「名古屋周辺部におけるパークアンドライド用駐車場計画のための調査研究」、『都市計画』、86号、1976年3月。

*11 『仙台都市圏パーソントリップ調査報告書 テクニカルレポート 効果分析編』、1985年。



注) 1. 仙台市都心より約7~15km離れた鉄道沿線地区におけるサンプル調査(サンプル数は、カッコ内)の結果である。
2. 「その他」は、バイク(原付自転車を含む)、自転車、徒歩、その他で左側に示されていない交通手段。買物のアクセス手段の場合は、自動車同乗を含む。
出所) 『仙台都市圏パーソントリップ調査報告書、テクニカルレポート(効果分析編)』、昭和60年3月、図2-1-5、6。

Fig. 2 仙台郊外部より都心への交通手段分担率(%)
The model shares of transportation in the travel from the suburbs into Sendai city center (%)

なわれた*11。通勤・通学について、車直行の割合が44.4%（運転41.8%、同乗2.6%）と高いこと、鉄道利用者のアクセス交通手段として自動車の利用は10.5%であり、バスよりも多いが、車直行者と比べるとその1割程度と少ないこと、また運転と同乗（キス&ライドを含む）はそれぞれ7.3%と3.2%であり、車直行の場合よりも同乗の割合が高いこと等がわかる（Fig. 2）。さらに、買物で仙台都心部へ行く場合には、平日でも19.5%が車であること、同乗者は約1.5人と多いこと、また、駅へのアクセス交通における車利用は通勤・通学より少ないこと、等がわかった。このように自動車交通が便利であると考えられる仙台程度の都市圏においても、鉄道との複合利用がみられ、バス以上に重要なアクセス手段となっていることが注目される。

3. 自動車による駅アクセス行動のメカニズム

乗車する鉄道駅までに自家用乗用車を利用する仕方としては、自動車の所有状況（本人、家族、会社等）、運転者と同乗者（有無）の属性（本人、家族、その他）などにより様々なタイプがあるが、居住地側で一般に重要なものは、パーク&ライドという形での乗継運転、キス&ライドという形での送迎、そしてパーク&ライド車、キス&ライド車への同乗・相乗りである。

利用者にとっては、それぞれの利用形態は必ずし

も並列的な代替案として選択できるものではなく、本人の属性と関連施設の状況により制約されており、それぞれの潜在的利用者は限定されている。すなわち、パーク&ライドでは、外へ出掛けている間他の人が使わなくてもよい自動車があり、運転免許をもっていること、また、駅付近で駐車場所があることが前提条件である。一方、キス&ライドや同乗・相乗りでは、出発ないし帰宅の時間帯にそのようなサービスをしてくれる車と運転者がいることが前提条件となる。このようにキス&ライドや同乗・相乗りの場合には、車の専用可能性や駅での駐車条件は制約とならないが、利用者以外の人の条件が加わることから自分で運転する場合よりも一般に制約が厳しくなる。特に、公共交通とは違い関係者間での同意に基づいて行なわれるキス&ライドや同乗・相乗りは、状況に応じて柔軟に対応できる反面、関係者の都合で定期的に利用できるとは限らないおそれがある。

上述したような前提条件が満たされた場合でも、利用者には通常、他の交通手段を選択する余地があるため、実際にパーク&ライド、キス&ライド等を行なうとは限らない。交通行動においては一般に、利用者は特定の移動欲求を満すために、利用できるすべての移動の仕方（選択肢集合）の中で、最も満足の大きいもの、都合の良いものを選択するという合理的な行動をとっている。移動の満足度に関連する様々な要因の中では、所要時間や費用のウエイトが高く、一般にそれらを加味した移動の抵抗が最も小さい方法を選択している。乗り継ぎ行動においては、さらに乗り継ぎのしやすさ、鉄道側の快適性(着席可能性、車内混雑状況、等)なども重要な要因である。

このような利用者の交通行動からの分析は、交通需要予測の上で重要な課題であり、車による鉄道駅アクセス交通手段分担（選択）モデルについて様々な研究が行なわれている。

日本の研究事例としては、前述した渡辺・松井は名古屋周辺部でのパーク&ライドの実態を明らかにした上、車による目的地直行とパーク&ライド/キス&ライドが競合関係にあること、パーク&ライドの立地領域は所要時間と交通費用で説明できること、パーク&ライドの選択率は通勤時間、目的地・居住地ゾーンによる影響が大きいこと、等を明らかにしている。また、毛利・渡辺は大阪での事例分析に基づいて、わが国のパーク&ライドの発生特性からその類型化を行ない、主要なパーク&ライド形態は、郊外部でのアクセス交通において徒歩との競合型とバス

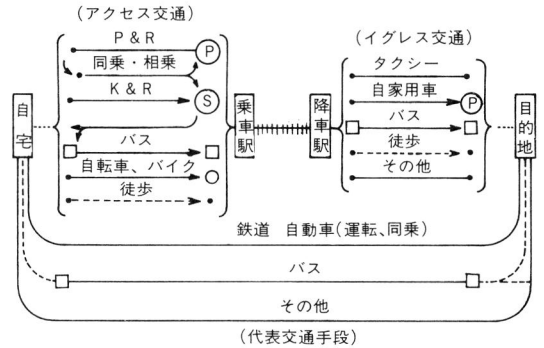


Fig. 3 自動車による鉄道駅アクセス行動と選択肢
The car access behaviours to railway station and their alternatives

との競合型であるとして、所要時間を要因としたモデルを提案している*12。興味深い点は、パーク&ライドの類型化であり、欧米の経験を参考としつつ、まず都心での駐車場不足や道路渋滞に対応して都心流入部で発生する「都心型パーク&ライド」と郊外部で鉄道駅へのアクセス交通手段として自然発生的な「郊外型パーク&ライド」に2分類している。次に、後者について、最寄駅へのアクセスとしての「アクセス型」と、より遠方の都心までの交通に便利な路線・駅までの「鉄道路線型」に分類している。さらに、アクセス型パーク&ライドについては、最寄駅までの距離により競合する交通手段が異なることに着目して、「バス型」と「徒歩型」に細分している。都心型パーク&ライドは、都心部における自動車交通抑制のために計画的に導入される場合が多く、米国で適用例が多くみられる形態である。米国では、これを特に Fringe Parking と呼んでおり、CBD 周辺部で流入する幹線道路に隣接し、バス・地下鉄等に便利な場所に設置している。このようなパーク&ライド駐車場は、都心部の交通渋滞の緩和、駐車場不足への対応、都心空間の有効利用をはかるもので、サンフランシスコ、シアトル、バルチモア等が知られている*13。

これらの研究事例等からみて、交通行動の視点からパーク&ライド等の発生メカニズムは、①自宅か

*12 毛利正光、渡辺千賀恵、「アクセス型パーク・アンド・ライドの発生機構に関する研究」、『土木学会論文報告集』、290号、1979年10月。

*13 U. S. DOT “STUDY OF PARKING MANAGEMENT” Vol. 1, 1980. fringe parking に対して、郊外型のパーク&ライドを特に区別して言う場合には、corridor parking との言い方がある。パーク&ライド、キス&ライド等を含めて、これらの駐車は、change-of-mode parking と呼ばれる。

ら目的地までの主要な交通手段としての鉄道の選択②鉄道を主要交通手段とした場合、乗車駅とそこへのアクセス交通手段としての車の選択、という2つの選択レベルに分けると理解しやすい (Fig. 3 参照)。もとより、これらの2つの選択レベルは独立ではなく、例えば鉄道を用いる場合には、駅へのアクセス交通手段をも考慮して最も便利な方法を選択しているのであって、この分け方は便宜的なものである。①の主要 (代表) 交通手段は最も長距離利用する交通手段であり、鉄道と競合する選択肢としては、車直行 (運転)、車同乗、バス等である。特に、鉄道網が限られていたり、運行回数や運行時間帯といったサービス面で限界がある地方都市の場合や、大都市圏内で鉄道サービスがある程度確保されていても、所要時間の節約にならない比較的短距離の移動の場合などでは、自動車でも目的地まで直行する方法を選択する可能性が大きい。このような主要交通手段の選択行動については、従来より多くの研究があり、都心部での駐車の手易さ、所要時間、費用を主な説明要因としてその選択確率を推定することができる。

②のアクセス交通行動については、乗車駅の選択とそこまでの交通手段の選択という2つの選択行動がある。前者は、徒歩、自転車、バスの場合には通常は近くの最寄駅が使われるが、自動車の場合には都心側の始発駅、急行停車駅等へ行くことが有利な場合があること、あるいは駐車の手易さなどから複数の鉄道路線の複数の駅から乗車駅を選択することになる。鉄道駅へのアクセス交通手段を説明するモデルは従来から数多く作成されており、最近では乗車駅とアクセス交通手段の同時選択モデルも開発されてきている^{*14}。バス路線、駐車場、車と免許の有無等からみて利用可能な選択肢の中から乗車駅とアクセス交通手段を選ぶ同時選択についても、基本的には所要時間や費用を主な要因として説明できる。しかし、パーク&ライド、キス&ライド、同乗・相乗りといった自動車によるアクセスの詳細なタイプについての行動特性は十分に解明されておらず、それらについてのモデル化の試みは必ずしも成功していない^{*15}。これらの詳細な行動形態は、元来対象者が少なく分析しにくいだけでなく、前述したようにそれらの選択可能性が多くの制約要因に依存し不安定であることから、所要時間や費用といった通常のサービス要因だけでは説明できず、利用者の個人属性等が複雑に影響しているためと考えられる。

以上のような自動車による鉄道駅アクセス交通行

動を説明する基本的要因は、代替的な交通の仕方と比べた場合の所要時間、費用等のサービス条件である。この場合の所要時間は、鉄道駅までのアクセス時間、駅での乗り継ぎに要する時間 (駐車・停車してからの徒歩時間、駅での待ち時間)、乗車時間、降車してからの最終目的地までのイグレス時間を合わせた戸口から戸口への全体の時間である。特に、乗り継ぎに要する時間は乗車時間と比べて負担が大きい傾向がみられることから乗り継ぎの利便性は重要な要因である。また、鉄道側でも快速サービス、運転頻度の増加などにより乗車時間、待ち時間を短くすることもパーク&ライド利用にとって、重要である。費用については、自動車走行費用、駐車料金、鉄道料金等を含めた総費用が関連する。通勤の場合は通勤手当の支給状況、同乗・相乗りの場合は費用分担方法なども影響するが、わが国における自然発生的なパーク&ライドの事例をみると駐車料金の影響が大きいと考えられる。他のサービス要因としては、鉄道での着席可能性、都心部での目的地への近接性、駅駐車施設の管理状況やシェルターの有無 (特に、冬期積雪寒冷地で問題) などともパーク&ライド等の利用に影響している。

*14 これらのモデルは一般に、個人の選択行動をモデル化する非集計モデルの手法によっている。また、アクセス交通と主要交通手段の選択は、独立ではなく、相互に依存して行われると考えられるため、これらを同時に分析するモデルや、整合性をとりながら階層化して分析するモデルが開発されている。筆者らによる次の研究や*15で示す仙台のケース、Demetsky と Korf (1979年)の研究がそのようなアプローチの例である。原田昇、太田勝敏、新谷洋二、「非集計行動モデルによる新駅利用量の予測方法とその評価」、『土木学会論文集』、347号、1984年7月。

*15 海外の分析例としては、Demetsky と Korf による非集計ロジットモデルを用いた分析では、パーク&ライドとキス&ライドの間での選択は、性・年齢・車利用可能性といった個人属性のみでモデル化している。M. J. Demetsky and J. L. Korf, "Modeling Park'n Ride and Kiss'n Ride as Submodal Choices", TRANSPORTATION, Vol. 8, 1979.

また、その後彼らは、パーク&ライド、キス&ライド、バス、相乗り、徒歩の5つのアクセス交通手段についての多項ロジットモデルを発表しており、個人属性のほか所要時間、アクセス距離を要因としている。"Analysis of Rapid Transit Access Mode Choice", TRANSPORTATION RESEARCH RECORD 817, 1981.

日本では、渡辺・松井(1976年、前出)が、数量化II類による判別を試みているが良好な結果は得られなかったとしている。筆者も協力した仙台都市圏の第2回パーソナルトリップ調査(1985年、前出)の中では、車の運転・同乗の予測を代表交通手段、端末手段の両方の選択について行っているが、選択肢固有定数としてダミー化して説明した程度である。

以上のように、車社会の進展と共に各地で発生しているパーク&ライドやキス&ライドは、車直行と比べて鉄道等が便利であり、徒歩、自転車、バス等と比べて駅へのアクセスが便利であることから自然に広がっていった車の新しい使い方であり、車や免許の普及によって潜在的利用者は増えていると言える。

4. 交通計画・政策での対応の状況と今後

パーク&ライドやキス&ライドといった自動車と鉄道との複合利用は、上でみてきたように既に広く発生しており、条件次第で更に広まると考えられる。交通計画・政策の視点からパーク&ライド等がわが国で注目されたのは、1970年前後、交通事故、渋滞、自動車公害問題の激化の中で都心部での自動車交通抑制の視点からであった。しかし、車から鉄道等への転換を政策的に行うことは必要な投資額や人員等の点で、その実施が極めて困難であり、また都心部流入抑制効果が必ずしも大きくないことが、内外の実施実例や検討事例から明らかになって、パーク&ライドへの本格的な取組みは進まなかった。パーク&ライド駐車場の実態については断片的な資料しかないが、トヨタ交通環境委員会の調査によると、わが国では現在、札幌市（6箇所、パーク&ライド用スペース計1,264台）、福岡（5箇所、計406台）、神戸市（5箇所、計1,390台）、大阪府（2箇所）等が主なものとしてあげられている程度にすぎなく、パーク&ライドへの対応がごく少数の都市に限られていることがわかる^{*16}。これらのパーク&ライド駐車場は、1975年以降に設置されたものが多く、また行政主導型で整備される場合が多いことが示されている。

欧米においても、パーク&ライドは自然発生的に発生したものであり、公共が計画的に対応を始めた歴史は必ずしも古くはない。例えば、ロンドンでは当初貨物ヤードの余剰地の活用策として駐車場に解放したものであって、需要とは余り関係がなかったという状況であったが、英国では現在、パーク&ライド駐車場を整備した新駅もみられる状況となっている^{*17}。米国においては前述したように、都心部および周辺道路での混雑緩和、都心部での駐車場不足対策と駐車場以外の土地の有効利用、公共交通の乗客増加、等を目的に多くの都市でパーク&ライド、パーク&バスライドが推進されている。各種の資料から欧米主要都市におけるパーク&ライド駐車場の整備状況をみたものがTable 4である。米国の例では、パーク&ライド駐車場の計画に当っては、都心から

の距離、都心への幹線道路の混雑状況と駐車場への入り易さといった立地条件、乗り継ぐ鉄道やバスのサービス条件、そして駐車料金・管理状況等の駐車場そのものの設計・運営条件などを十分検討する必要がある、それらの条件が整わないで利用者が少なく失敗した例も多いことが指摘されている^{*18}。また、BaileyとDimitriouは、欧米7都市のパーク&ライド事例を調査した結果、事業者の対応は、①公共交通に付随するサービスとして消極的対応 ②自然発生的なパーク&ライド利用客の受け入れとしての需要対応 ③公共交通システムの不可分の要素として車よりも勝れたサービスを目指す積極的対応、の3つのタイプがあることを指摘している^{*19}。クリーヴランドとトロントは、この③のタイプであるとして、これらの都市では駐車料金を無料としたり、鉄道運行間隔を短くして、費用の点でも所要時間の点でも車よりも有利となるように努力していることを指摘している。

わが国におけるパーク&ライドへの今後の対応を考える場合には、実態としてのパーク&ライド等は先にみたように全国各地で既に相当数発生しており、その数も増加する傾向がみられることから出発しなければならない。将来的には車や免許の保有の普及といった利用者側の条件は、パーク&ライド等に有利となってきたほか、代替交通手段との競合の中でパーク&ライド等が有利な状況も発生している。すなわち、都心部で駐車難や道路渋滞による所要時間とその不確実性の増大による車直行条件の悪化等を背景に、また、JR民営化の中で地元重視のサービスが強化される中で安全で確実な鉄道が見直される可能性がある。また、大都市圏郊外部では、満員で速度が低下したバスや深夜運転をしないバスに代って鉄道駅へのアクセスに自動車を選択する人々も増えてくると考えられる。

このような中で、交通計画・政策の中でパーク&ラ

*16 トヨタ交通環境委員会(前出、1987年)、図表1、7、9、10による。神戸市では別にパーク&バスライド用が1ヶ所(箕谷、452台)ある。

*17 P. White (1986年前出)。同書によると、英国ではパーク&ライドの需要は都心から6km以下では通常みられず、このことから人口が50万人以下の都市では余り需要がないとしている。

*18 PARKING PRINCIPLES. Highway Research Board Special Report 172, 1977. Chapter 8.

*19 S. S. Bailey and H. T. Dimitriou, "The Commuter and Park-and-Ride", TRAFFIC QUARTERLY, October 1972.

Table 4 欧米都市における鉄道駅パーク&ライド駐車場の状況

The state of the "park & ride" parking facilities at railway stations in cities in the U. S. and Europe

都 市	箇所数 (料金)	駐車容量 (台数)	利用率 (%)	備 考	出 典 (年次)
ニューヨーク	6(有料)	4,518台	61%	・ 1箇所(2,550台)を除くと、利用率85%	1(1981)
シカゴ	6	2,340 (235~532)	85 (57~104)		2(1971)
	7(有料)	1,083	85		1(1981)
	3(無料)	715	97		
Skokie Swift 線	1(有料)	550	100	・ 都市内鉄道	1(1981)
Milwaukee Rd. 線	1(有料)	282	66	・ 通勤鉄道	1(1981)
	9(無料)	1,311	88		
C & NW 鉄道	5(有料)	1,046	81	・ 通勤鉄道	1(1981)
	12(無料)	1,467	98		
フィラデルフィア	6(0~25c)	8,200	61	・ 都心より9.7~22.5km	3(1977)
	5(有料)	1,835	102		1(1981)
Lindenwold 線	6(有料)	3,660	57	・ 有料(駅近接)と無料(遠方)が併置	1(1981)
	6(無料)	4,440	98		
ボストン	全域	21,300	58 70	・ 通勤鉄道(43~79%) ・ 都市鉄道(56~81%) ・ 計画 1.5万台増加	4(1974)
	15(有料)	4,495	61	・ 1箇所(1,600台)を除くと利用率78%	1(1981)
クリーヴランド	20(無料)	7,256	103		1(1981)
サン・フランシスコ BART	23	17,711		・ 拡張予定 10駅 3,870台	5(1972)
トロント GO TRASIT 線 Bloor St. 線	12	2,400 5,000		・ 既存: 都市間鉄道 ・ 計画: 地下鉄	6(1974)
ロンドン 国鉄(BR)	111	7,174	65	・ グレーター・ロンドンの内、Outer London部のみの値	7(1974)
London Transport	49	7,709	78	・ 設置駅率-45%(BR)、49%(LT)	

出所) 1. U.S.DOT, TRAVELLER RESPONSE TO TRANSPORT SYSTEM CHANGES, 1981, P.95.

2. PARKING PRINCIPLES, HRB SR 125. 1971, Table 8.2.

3. R.H.Ellis, "Parking Management Strategies", TRB SR 172, 1977, Table 8.

4. J.G.Schoon and H.S.Levinson, "New Concept in Urban Parking", TRANSPORTATION ENGINEERING JOURNAL, Aug. 1974, Fig. 3, and P.617

5. W. R.McCutchen, "Passenger Design Standards for BART Stations", in MAN-TRANSPORTATION INTERFACE. ASCE, 1972, Table 2

6. M.F.Collins and T.M.Pharaoh, TRANSPORT ORGANIZATION IN A GREAT CITY. George Allen & Unwin, 1974, Table 22

7. LONDON RAILWAY STUDY, GLC and DOE, 1974, Part 2, Table 7.1.

イドやキス&ライドといった自動車と公共交通の複合利用についても明確な位置づけを行い、代替交通手段のひとつとして認知し対応していくべき時期にあると言えよう。公的な対応を怠り道交法の駐車規制等で何とか抑えているだけでは、放置自転車の問題と同様の混乱が駅周辺に発生するおそれもある。

具体的な対応策を検討する場合には、パーク&ライドやキス&ライドの利用はその日の都合や天候などにより変動が大きいこと、キス&ライドは駐車ス

ペースが不要で空間効率が高いが朝夕往復が必要でそれだけで道路交通量としてはパーク&ライドの2倍となること、等に注意しなければならない。また、日本の都市でパーク&ライドを進める上で最大の問題は駐車場の確保であり、駅前広場とその周辺の商業施設の整備にあたって車社会に相応しい基準で駐車場を整備していくと共に、曜日・時間帯による重複利用など既存スペースの有効利用についても工夫していく必要がある*20。

*20 パーク&ライド駐車場の整備・運営の様々な工夫が、前掲した『都市圏経営とパーク&ライド』に紹介されている。商業施設駐車場の平日利用や併用と料金の割引、定期券・回数券の発行、鉄道・道路の高架下利用の事例、また駐車場の段階的整備としての「駐車場の二毛作」の提案などが興味深い。