

パークアンド・バスライドに関する調査・研究

徳島大学工学部 正員 定井喜明
徳島大学工学部 学員 ○安部隆久

§1 研究概要 地方中核都市においては、朝夕のラッシュ・アワー時に、交通渋滞が激化しているが、それに即応する道路整備が追いつかず、現有施設の有効利用による対応策が要請されている。しかし交通管制や交差点処理などによる対応策は、大した効果も期待できないばかりが、すでに限界にきている。そこで筆者らは、地方中核都市の朝夕のピーク時交通対策として、パークアンド・バスライド（以下P&BRと書く）の効果の予測とその促進策を析出するため、徳島東部都市圏の北部において、通勤・通学者の実態・意識調査を行なった。その調査結果を分析して、P&BRへの転換モデルの構築を行なうとともに、そのモデルのメカニズムから、P&BR対策の効果と、その促進策を析出し、地方中核都市の都市・交通問題の解決に資せんとするものである。

§2 通勤・通学実態・意識調査概要 調査対象地域は、徳島東部都市圏の北部である鳴門市（大津・撫養里浦の3地区のみ）、松茂町、北島町とし、対象者は、徳島市への通勤・通学者とした。質問内容は、個人属性・通勤・通学交通手段、その選択理由、最寄り停留所までの歩行距離、マイカー保有台数、通勤・通学所要時間、出発時刻、帰途時刻、通勤費用、マイカー通勤への移行の可能性とその理由、マイカー通勤の利用駐車場と料金、マイカーの必要性、マイカーの他目的利用度、P&BRへの所要時間・費用による転換の可能性、P&BR用駐車場の具備条件など多岐にわたった。抽出サンプル数は、対象地域における徳島市への通勤・通学者の約2割に相当する1,200サンプルに対し訪問配付、面接回収を行ない、有効サンプル数1,000（83.3%）を得た。

§3. P&BRの単純転換モデルの構築 アンケート調査で、所要時間差、および所要費用差によるP&BRへ転換するが否かを聞いているので、その所要時間差および所要費用差のみによるP&BRへの転換モデルを導出した。線形モデルは、表-1の①に示すとおり、適合度は相当高い。所要時間が10分早くなると、P&BRへ9.4%転換し、所要費用が1万円/月安くなると22.6% P&BRへ転換することを示している。従って、転換率を1%増加するのに、所要時間差は1.063分、費用差は442円/月、18円/日、9円/回、つまり500円/週の時間価値となる。②のロジットモデルは一層、適合度がよくなる。最大転換率は分子の値の56.4%であることを示している。③のBQモデル、弾力性モデルはその指数によって、所要時間差に対する弾力性は0.271、所要費用差に対する弾力性は0.694であるから、費用の弾力性は、時間のその0.694

表-1. 時間・費用によるP&BR転換モデル一覧表

P&BR転換モデル	相関係数	RMS誤差
① 線形モデル $Y = 25.22 + 0.941X_1 + 22.61X_2$	0.969	5.34
② ロジットモデル $Y = 56.4 / [1 + \exp(0.485 - 0.164X_1 - 0.392X_2)]$	0.995	2.47
③ BQモデル(弾力性モデル) $Y = 5.416(X_1 + 30.0)^{0.271}(X_2 + 1.5)^{0.694}$	0.867	17.44

ここに Y : P&BR転換率(%)

X_1 : マイカー通勤とP&BR通勤との時間差(分)

X_2 : マイカー通勤とP&BR通勤との費用差(万円/月)

ら、費用の弾力性は、時間のその0.694
 $0.271 = 2.56$ 倍となることがわかり、P&BRへの転換促進には、所要費用の操作が大きくさいてくることを示している。従って、P&BRの推進のためには、ロードプライシング政策が必要となると考えられる。

§4. P&BRの複雑な転換モデルの構築とそのメカニズム 転換率を外的基準にとり、§3の所要時間差および所要費用差以外に、マイカーの必要性、マイカーの他目的利用度、P&BR用駐車場の具備条

件を説明要因に加えた19要因に数量化理論Ⅰ類を適用して、数量化理論Ⅰ類モデルを構築した。それを表-2に示す。この数量化理論Ⅰ類モデルのカテゴリスコア X_{jR} から、要因のレンジの最大は所要費用差で56.3、第2位が所要時間差で51.2であった。この2要因以外の要因のレンジはきわめて小さいが、それらのカテゴリスコアからマイカーを通勤以外の他目的、すなわち会議・連絡、買物、荷物の運搬などによく使うの方が、P&BRへの転換傾向があり、行楽にマイカーをよく使う人は転換しない傾向があることがわかった。またP&BR用駐車場の具備条件は、ラッシュ時以外でも待ち時間が少なく、歩行距離短く、冷暖房あることが転換促進の要因となっていることがわかった。次にサンプルの個人属性、通勤地、通勤手当などを加えた39要因を用い、外的基準にP&BRに転換するか否か、P&BR転換者のうち所要時間が遅くとも転換するか否か、およびP&BR転換者のうち所要費用が高くとも転換するか否かの3通りについて数量化理論Ⅱ類分析を行ない、その数量化理論Ⅱ類の半別モデルを構築した。その一つを表-3に示す。これからわかるように居住地と勤務地が大きく影響し、その転換指向の強い地域が公共交通機関の不便な地域であることがわかった。また、所要時間でP&BRの方が遅くとも、P&BRに転換することに影響する主要要因は、居住地が特に大きく、これ以外、勤務地、勤務先での利用駐車場、職業、家族数、通勤所要時間、帰途時刻であった。つまり、公共交通機関の不便な地域の居住、勤務先地の若、勤務先で広場・空地の無料駐車場利用者、鉱工業・商業・学生以外の職業の人、家族人数3人あるいは6人以上の者、所要時間30分以内の者、および帰途時刻午後5時～6時の者などに長い所要時間でもP&BRに転換してもよいとする人の割合が多いことがわかった。所要費用が高くともP&BRへ転換する人は、居住地が国道11号に比較的近い人、勤務先が田宮の人、マイカー通勤を安全性から選択した人、公務職の人、勤務先駐車場は広場・空地の無料駐車場、年令は十代の人、通勤手当が1.5万円/月以上の人に相当多いことがわかった。

表-2 数量化理論Ⅰ類モデル

$Y = 34.22 + \sum_{j=1}^{19} \delta(jR) \cdot X_{jR}$	重相関係数 $R = 0.999$
$\delta(jR)$: jアイテム、Rカテゴリの時1,その他の時0をとるダミー変数 X_{jR} : jアイテム、Rカテゴリの定数(スコア),例えば X_{11} :P&BRが30分おそい-26.42, X_{21} :P&BRが1.5万円お安い26.05	

表-3 数量化理論Ⅱ類モデル

外的基準	サンプル数	合成変量の		相 関 比
		標準偏差	平均値	
P&BRに転換する	316	0.7309	0.5594	0.423
P&BRに転換しない	234	0.7973	-0.7555	

上位5アイテムのレンジ一覧表

順位	ア イ テ ム	レ ン ジ
1	居住地	1.8017
2	通勤へのマイカー必要性	1.4344
3	勤務地	1.1488
4	帰途時刻	0.6560
5	マイカー保有台数	0.5735

カテゴリスコアの特長

ア イ テ ム	カ テ ゴ リー	カテゴリースコア
居住地	鳴門市桑津	1.3197
"	松茂町長原	0.9751
"	松茂町向喜来	0.6194
"	北島町北村田地	0.5943
通勤へのマイカー必要性	バスに変えてもよい	0.7954
勤務地	徳島市中心部外	0.6580

§5 まとめ 地方中核都市の都市・交通問題解決に対して大きいきめ手となると思われるP&BRの効果とその促進策について分析したが、総所要時間と総所要費用を同じにするP&BRのサービス水準を確保できれば、25~30%のマイカー通勤者を転換させられることが再び¹⁾実証された。しかし、そのためには、バス専用車線、大周辺駐車場はもちろん、都心に入り入れ賦課金制の採用など、相当思いきった交通施設や政策の実施が当然必要となってくるのである。しかしそれ以外に、ここで指摘した周辺大駐車場の具備条件、P&BR用バスのバスサービス条件が前提条件となることも析出され、P&BR実施推進に大きい指針を提示できた。

参考文献 1) 定井、藤川、足立;パークアンド・バスライド方式のフィジビリティ研究、国際交通安全学会誌 Vol.4, No.3, 1978.