

パーク・アンド・バスライドの予測モデルの研究

徳島大学工学部 正員 定井喜明
徳島大学大学院 学生員 戸根秀孝
徳島大学大学院 学生員 〇山本雅俊

§1. はじめに

地方中核都市圏での朝夕のラッシュ時における交通渋滞は激化し、深刻な社会問題となっている。そこで、本研究では、需要管理型対策のテストケースとして徳島都市圏の北部(吉野川北岸地域)で実施している「パーク・アンド・バスライド」方式(以下P&BR方式と書く)の実態結果とマイカー通勤者の意向調査結果から、P&BRの予測モデルを構築し、有効な推進策を析出することを目的として、昭和56年6月、建設省徳島工事事務所が行なった徳島北部通勤圏・通勤状況実態調査結果を用いて分析するものである。調査票は35項目の質問からなるものであるが、829枚配付して、有効回収数734枚(有効回収率88.5%)を得た。なお、有効抽出率は11.2%となった。

§2. P&BRの実施概要

図-1に示したように、徳島都市圏の北部地域のほぼ中央に位置する国道11号バイパスと旧国道11号とが交差している松茂町広島の高架橋(新加賀須橋)の下の空地を、「バス乗継ぎ駐車場(無料)」とし、そのバス停(広島ランプ)から徳島市の「動物園前」までの約7.2kmの流入方向1車線を、午前7時半から1時間だけバス専用車線とする不完全なP&BR方式が、昭和56年4月1日から実施された。

松茂乗継駐車場の容量は暫定的に乗用車86台分(将来210台)を確保している。この乗継駐車場の利用状況は、当初の昭和56年4月には自動車4台が日平均であったが、その後徐々に増加し、57年3月には日平均21台となって、現在まで持続している。また、バス専用車線運行バスの乗客は、当初の昭和56年4月には、日平均258人であったが、57年3月には、日平均353人と約37%も増加し、現在それが維持されている。

§3. マイカー通勤者の意向調査結果

マイカー通勤者のみを対象として、その特性をみて転換政策を析出するため、転換意志の有無と属性とのクロス集計およびそのχ検定を行なった。その結果、有意な属性は表-1に示す職業と通勤手当のみであった。

この表-1からわかるように、職業が公務の人には、さわめて高い割合でP&BR通勤への転換意志のある人が多いことがわかった。従って、公務員通勤の多い県庁、市役所の方角、すなわち国道55号バイパス方向が最も有効なP&BR実施路線ということになる。また、通勤手当4千円未満の者には、P&BR通勤へ転換する者が割合的に多いといえる。つまり、公務員のマイカー通勤手当が最大でも月3600円であるから、これは公務員に転換意志のある者が多いことを反映していると思われる。なお、通勤手当月1万円以上の者にも転換意志のある者が割合的に多く、遠距離通勤者にもP&BR通勤への転換者が割合的に多いことは注目する必要がある。

図-1 P & BR 実施位置図

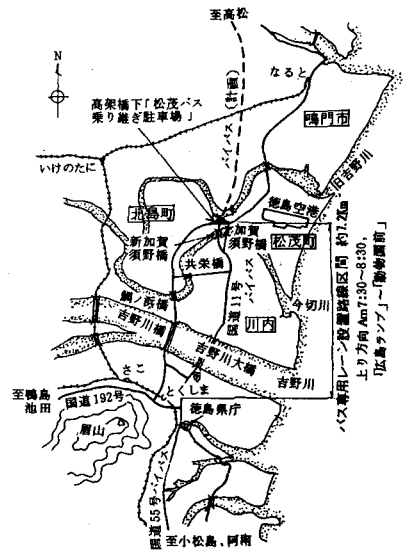


表-1 P & BR 通勤への転換意志の有意な属性

有意な属性	有意水準	差違の大きいカテゴリー	左の割合(%)
職 業	0.005	公 務	36.7%
		学 生	14.6%
		全 体	24.4%
通勤手当	0.005	4千円未満	36.4%
		1万円以上	30.3%
		な 全 体	13.1%
			24.9%

(注) マイカー通勤者のみ

§4. P&BRの実用的転換予測モデル

P&BR通勤への転換者に「通勤バスの運行改善項目」を選択した結果、圧倒的に「帰宅時のバス増便」と「直行便の運行」をあげた人が多かった。P&BR通勤への転換者があげた「通勤バス改善項目」と「転換者属性」のクロス集計およびそのχ²検定を行なったところ、有意な組合せは表-2のようになった。

先づ直行便の運行については、利用人数的にみて「徳島町、昭和町」方向、すなわち国道55号バイパス方向が最も有効な直行便ルートといえる。また、「共通乗車券の発行」については、女性が割合的に多く望み、通勤手当6千円～8千円未満の者には、乗りかえの必要がないためが希望者が少ないことがわかった。さらに、この「通勤バス改善

表-2 「通勤バス改善項目」に対する有意な転換者属性一覧表

通勤バス改善項目	有意な属性	有意水準	逆違の大きいカテゴリー	左の割合(%)	人数
直行便の運行	目的地	0.005	徳島町・昭和町	77.3%	34人
			佐古・蔵本	85.7%	12人
共通乗車券の発行	性別	0.05	男性	20.2%	20人
			女性	38.7%	12人
	通勤手当	0.025	6千円～8千円未満	24.6%	32人
			8千円～1万円未満	0.0%	0人
			全	37.5%	6人
				22.1%	27人

(注) マイカー通勤者のみ

項目」の選択は、複数選択であるので、その複数組合せにより転換人数の実数を算出してみると、表-3のとおりとなった。帰宅時のバス増便を一つだけ選択した人が最大で10人、従って、圏域全体の総転換者数は、 $10 \times 0.112 \div 89$ 人を期待できることになる。昭和56年5月21日建設省徳島工事事務所が行なった「バス利用客実態調査」によるマイカー通勤者27人中、松茂P&BR駐車場の利用経験者が7人で約26%に達している

表-3 「通勤バス改善項目」複数組合せ選択人数一覧表

No	通勤バス改善項目	選択した人数	備考																
1	帰宅時のバス増便	10人	バイパス経由の増便6人、退出方向バス専用レーンの設置1人、終バスを遅く1人、無回答2人																
2	勤務先方面への直行便 帰宅時のバス増便	9人	<table border="1"> <tr> <th></th><th>果庁方面</th><th>佐古方面</th><th>沖洲方面</th></tr> <tr> <td>バイパス経由の増便</td><td>3</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr> <td>バス専用レーン設置</td><td>1</td><td>0</td><td>2</td></tr> <tr> <td>終バスを遅く</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table>		果庁方面	佐古方面	沖洲方面	バイパス経由の増便	3	0	0	バス専用レーン設置	1	0	2	終バスを遅く	0	1	1
	果庁方面	佐古方面	沖洲方面																
バイパス経由の増便	3	0	0																
バス専用レーン設置	1	0	2																
終バスを遅く	0	1	1																
3	勤務先方面への直行便	5人	果庁方面2人、佐古方面1人、沖洲方面1人、無回答1人																
4	勤務先方面への直行便 共通乗車券の発行 帰宅時のバス増便	4人																	

(注) マイカー通勤者のみ

ので、この割合でP&BR駐車場を利用すると、現在の容量の残り部分65台分をフルに活用させるためにはマイカー通勤者からバス通勤への転換者250人を確保する必要がある、そのためには「帰宅時のバス増便」、「勤務先方面への直行便設置」のほか、「共通乗車券の発行」の三つを実施する必要(選択人数28人)があることがわかった。

§5. P&BRの非集計予測モデル

本研究は非集計モデルのうち、P&BRとマイカーの2種類の交通手段を対象にした二項選択型のロジットモデルを構築し、P&BRの予測モデルとしての有効性を検討したものである。このモデルに、個人属性として性別、年令の2変数、サービス変数としては総所要時間、通勤手当の2変数を説明要因として取り入れてキャリブレーションを行なった。そのモデルのパラメータ等を表-4に示す。そして、このモデルの尤度比 χ^2 値は0.419、的中率は83.5%となり、モデルの適合性は十分あると思われる。モデルの適合度を表-5に示す。次にこのモデルを操作してP&BRへの転換策の効果を知るため所要時間について

表-4 非集計モデルのパラメータ

変数名	パラメータ(値)
1) 性別 (男=0, 女=1)	-0.0592 (-0.21)
2) 年令	-0.0118 (-1.32)
3) 総所要時間(分)	-0.0066 (-0.86)
4) 通勤手当(百円)	-0.0023 (-0.73)
的中率(%)	83.5
χ^2 値	0.419
χ^2 値	131

表-5 非集計モデルの適合度

実績	推定	バス	マイカー	計
バス	49	23	72 (29.8%)	
マイカー	17	153	170 (70.2%)	
計	66 (27.3%)	176 (72.7%)	242 (100.0%)	

操作してみると、図-2に示すとおりP&BRの所要時間が10分短縮された時、マイカーからP&BRへの転換率は8.5%になった。

§6. おわりに

今後、P&BRの実践的な推進策としては、P&BR方式の完全実施と「帰宅時のバス増便」と「果庁方面への直行便の運行」であり、そうして、時間短縮を大幅に実現すれば相当大幅なP&BRへの転換が期待できることがわかった。

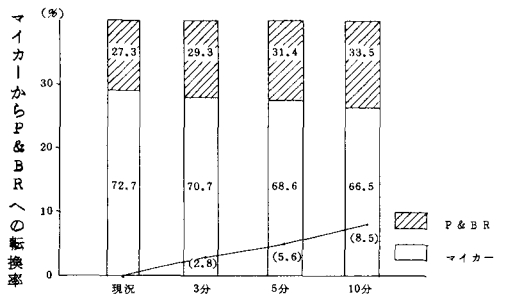


図-2 バスの所要時間短縮の効果