

施策レベルと組み合わせを考慮した TDM パッケージに対する賛否と手段転換意向

Public attitudes of acceptance and model shift for the TDM packages in consideration of the scheme level and the combination

富藤 孝雄** 山中 英生*** 山口 行一**** 矢野 敦子*****
 By Takao Tomifuji** Hideo Yamanaka*** Yukikazu Yamaguchi**** Atsuko Yano*****

1. はじめに

自動車交通が引き起こす様々な問題の対応策として TDM が注目されているが、その実現には地域特性や市民意向にあったパッケージの構成が必要である。例えば新田¹⁾らは、賦課金の使途提示前後の住民の賛否意識を探ることにより、賦課金の使途をパッケージすることがロードプライシングに対する賛成意識を高め、社会的合意の形成に役立つことを明らかにしている。本研究では、TDM パッケージ施策のサービス・抑制のレベルやパッケージの施策の構成を変化させた SP 調査をもとに、賛否および転換意向へのパッケージの影響を分析した。

2. 調査の概要

SP 調査では表-1 に示す TDM 施策をとりあげ、

自動車抑制策の3つと他の施策と組み合わせたパッケージを示して賛否・転換意向を調査した。個別施策として、公共交通利用促

進施策、自転車利用促進施策と自動車抑制策を取り上げている。パッケージ施策においては、表2に示すように、空間の配分を介した「空間パッケージ」と、課税施策によって得られる財源をもとに、他方の施策を実現するといった「財政パッケージ」を設定し、その際施策レベルを表中のように変化させている。レベルの変化は6種類の票をつくりランダムに配布した。

配布対象地区は公共交通（鉄道・バス）の至便性を考慮して徳島都市区内で15地区を選出した。地区内は住宅地図によってサンプリングしている。調査方法および回収方法を表-3に示す。

表-1 TDM 施策の種類

施策名	内容	レベル					
		A1	A2	B1	B2	C1	C2
バス利用	バスサービスアップ 税金等の補助によって料金の値下げ、 運行本数の増便をおこなう	20%	40%	30%	30%	20%	40%
		20%	50%	20%	40%	30%	30%
バス利用	バススピードアップ バス優先レーンやバス優先信号を設置し、バスをスピードアップさせる。	30%		20%		10%	
		40%	50%	20%	40%	30%	40%
バス利用	パーク・アンド・バスライド (P&BR) 郊外のショッピングセンターの駐車場を利用し、そこで自動車からバスに乗り換え 都心部へ行けるようになる。この方法の利用者は特別のバスの割引回数券を購入 できる。ただし、SCの買い物券を購入しなければならない。	7000円	10000円	5000円	7000円	5000円	10000円
		20%	40%	30%	30%	20%	40%
鉄道利用	鉄道サービスアップ 税金等の補助によって料金の値下げ、 運行本数の増便をおこなう	20%	40%	30%	30%	20%	40%
		20%	50%	20%	40%	30%	30%
鉄道利用	パーク・アンド・ライド (P&R) 郊外のJR駅付近に駐車場を整備して自動車から鉄道に乗り換えて都心部へ行ける ようになる。その際駐車場料金(1日)を支払う。	200円	100円	300円	200円	400円	300円
		100円	50円	150円	100円	200円	150円
自転車利用	サイクル・アンド・ライド (C&R) 最寄りのJR駅、バス停付近に駐輪場を整備して自転車から鉄道やバスに乗り換えて 都心部へ行けるようになる。その際駐輪場料金(1日)を支払う。	30%		20%		10%	
		4500円	3000円	4000円	3000円	3000円	2000円
自動車抑制	自動車のための 空間削減	外環状線や高速道路を建設した上で、都心部への流入車線を減らし、都心部への 流入時間が増加するようにする。					
	通勤者課税	自動車通勤者が利用する駐車場に対して課税(1ヶ月)する。					
	全駐車場課税	保管用の車庫以外のすべての駐車場に対して課税(1ヶ月)する。					

表-3 調査概要

調査日	平成11年7月21日、9月22日～25日
調査対象地区	JR駅の周辺6地区 バス停の周辺5地区 辺りに公共交通機関のない地区4地区
配布回収法	戸別配布、郵便区送回収
回収数/配布数	238/2880 (回収率 8%)

キーワードズ：交通需要管理、意向分析、パッケージアプローチ

** 学生員 徳島大学大学院工学研究科建設工学専攻

*** 正会員 徳島大学工学部建設工学科教授

**** 正会員 徳島大学工学部建設工学科助手

***** 正会員 (株) フジタ建設コンサルタンツ

連絡先： 〒770-0814 徳島県徳島市南常三島2-1

TEL 088-656-7578 FAX 088-656-7350

表一 2 パッケージ施策

ムチ施策	通勤者用 駐車場課税	全駐車場 課税	都心部流入 空間削減	
アメ施策				
鉄道	サービスアップ	F1	F2	
	サービスアップ+P&R	F3	F4	
バス	サービスアップ	F5	F6	S1
	サービスアップ+P&R	F7	F8	
自転車	自転車レーン	F9	F10	S2
	サイクル&ライド	F11	F12	

F:財政パッケージ S:空間パッケージ

3. TDM施策に対する賛否、転換率

図-1 は、各施策を個別で実施した際の賛成率、転換率を示したものである。バスや鉄道のサービスアップやバスのスピードアップ、自転車レーンの整備といった、負担の生じない施策においては、賛成率が高くなっている。同じサービスの施策であっても、P&BR や P&R、サイクルアンドライドのように駐車料金や駐輪料金のかかる施策においては、賛成率が若干低くなっている。全駐車場への課税では、賛成率は15%程度となっており、課税への強い抵抗が伺える。

転換率については賛成率ほど顕著ではないが、サービス施策において、高くなるのに対して、負担のかかる施策については少し低くなる傾向がみられる。

図-2 は、パッケージ施策に対する賛成率、転換率を示している。バスや鉄道の公共交通促進施策とのパッケージの方が、自転車促進施策とのパッケージよりも転換率が高くなっている。また、鉄道サービス施策とのパッケージ以外では通勤・通学目的の方が高い転換率を示している。また、全てのパッケージにおいて、全駐車場への課税を個別策として行った場合よりも、賛成率が高くなっており、サービスの施策とパッケージすることで、賛成意識を高めていることが明らかとなっている。(バスサービスアップ+自動車空間の削減)(自転車レーンの整備+自動車空間の削減)の空間パッケージは比較的高い賛成率を得ていることがわかる。

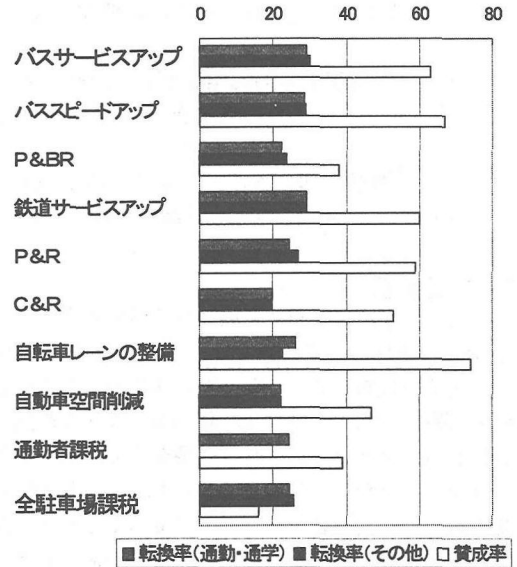


図-1 個別施策の賛成率、転換率

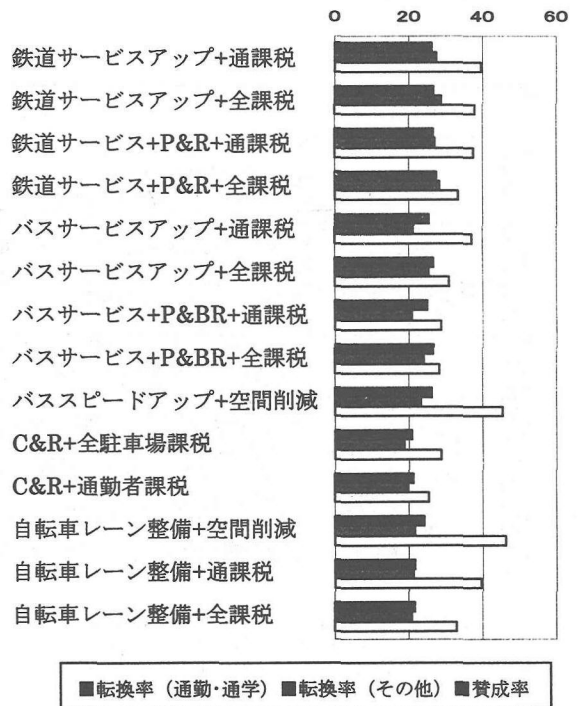


図-2 パッケージ施策の賛成率、転換率

4. 施策レベルによる転換率、賛成率への影響

次に個別施策、パッケージ施策について、施策のレベルが与える影響を分析した。例として通勤・通学目的の財政パッケージのパッケージ5（バスサービスアップ+通勤者用駐車スペースへの課税）のレベル別の賛成率と通勤時の転換率を図3に示す。同様に、パッケージ7（バスサービスアップ+P&R+通勤者用駐車スペースへの課税）の結果を図4に示す。また空間パッケージのパッケージ9（バススピードアップ+自動車空間削減）についてのレベル別の転換率と賛成率を図5に示す。

図3、4の財政パッケージの方では、A2よりもA1、B2よりもB1、C2よりもC1の方が転換率が高くなっており同じサービスレベルで比較した場合、課税額の大きい方が転換率が高くなっているのがわかる。また、両施策ともサービスレベルの最も高いA1、A2において転換率が高くなっている。

図5の空間パッケージを見てみると、この施策はどのレベルにおいても賛成率は40%以上と高くなっており、反対派も他の施策に比べて少なくなっている。また、サービスレベルの高いA1、A2で転換率が高くなっている。鉄道やバスのサービスアップとのパッケージに比べて多少転換率は低めだったが、賛成派が多く反対派も少ないことから、効果が期待できると思われる。

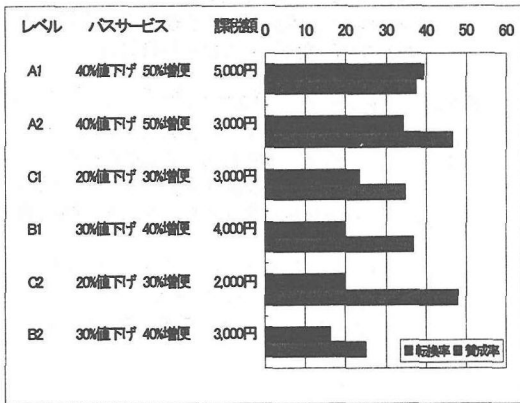


図-3 バスサービスアップと通勤者用駐車スペースへの課税のパッケージの賛成率、転換率

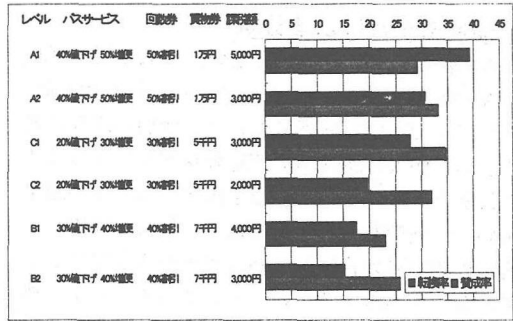


図-4 バスサービスアップ P&R と通勤者用駐車スペースへの課税の

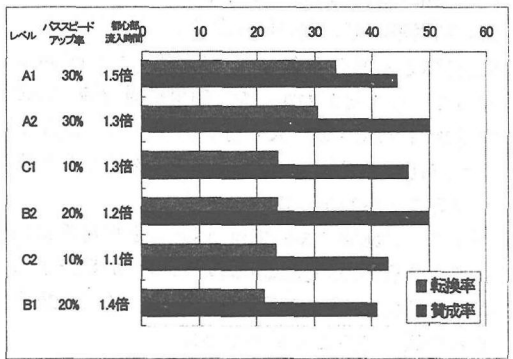


図-5 バススピードアップと自動車空間削減のパッケージの賛成率、転換率

以上のような分析をすべてのパッケージについて行った結果以下の点が明らかになった。

- ① 個別施策においては、バス・鉄道のサービスアップ、バスのスピードアップ自転車レーンの整備などの負担のかからないサービス施策においては、どのレベルにおいても賛成が60%以上いて、転換率も30%と高くなっているのである程度の効果が期待できることがわかった。
- ② パッケージ施策においては、空間パッケージであるパッケージ9（バスサービスアップ+自動車空間削減）と12（自転車レーンの整備+自動車空間削減）で賛成派が多くなっており、転換率も高くなっていることから徳島地域には空間パッケージが適していると思われる。個別施策で反対派の多かった全駐車場への課税とのパッケージにおいては、サービス施策とパッケージ化することにより反対派は減少しており、合意を得やすくなっている。

5. 効用モデルによる分析

個人の転換の有意および賛否が、個人効用モデルで表現できると仮定し、モデルによる分析を行った。このモデルでは個別施策について、個別の施策に対する反応が個人の属性および施策レベルによって決定されるとして、その効用値を推定する。その結果を用いて、施策を組み合わせた時の個人の反応が、の施策の効用値の合計と、パッケージ化されて生じる効果に分けて推計するというものである。モデル式を表4、推定結果の1例を表5に示す。この結果以下のような点が明らかになった。

- ① 個別施策においては、「若年層」、「中年層」、自動車の利用率の高い「自営・経営者」、「公務員・会社員」はほとんどの施策において転換しない要因になっていることがわかった。環境配慮意識、公共交通期待意識が高い人の方が転換する率が高くなり、自動車便利意識が高い人は転換する率が低くなることわかった。
- ② パッケージ施策においては、ほとんどの施策において公共交通期待意識が高い人の方が転換する率が高くなり、自動車便利意識が高い人は転換する率が低くなることわかった。

表一五 推定結果の一例

自転車レーンの整備		自動車の空間削減	
自動車の利用率(他)	高→転換する	自動車の所要時間(平)	長→転換する
自転車の所要時間(平)	長→転換しない	自動車の所要時間(ピ)	長→転換しない
自動車の利用率(通)	高→転換しない	若年層、中年層、男	
自動車を利用できる人		自営・経営者、公務員	→転換しない
中年層	→転換しない		
●ライフスタイル変数		●ライフスタイル変数	
環境配慮意識	高→転換する	環境配慮意識	高→転換する
自転車・歩行重視意識	低→転換する	自転車・歩行重視意識	低→転換する
自動車便利意識	低→転換する	自動車便利意識	低→転換する
公共交通期待意識	低→転換する	公共交通期待意識	高→転換する

(通)運動・通学時 (他)運動通学以外 (平)平常時 (ピ)ピー時

6. おわりに

今回の研究で徳島地域には、空間パッケージが有効であることがわかった。今後はネステッドロジットモデルによる転換行動の予測モデルを作成し、都市圏での戦略的交通モデルの開発を試みる予定である。

なお本研究は科学研究費補助会研究による研究成果である。

表一四 本研究で用いたモデル式

個別施策のモデル

$$P_{ki} = \frac{1}{1 + \exp(-(\bar{V}_{ki} - V_{ki}))}$$

ここで

P_{ki} : 個人*i*が施策*k*によって手段転換(賛成)する確率

V_{ki} : 個人*i*の施策*k*によって手段転換(賛成)するときの効用

\bar{V}_{ki} : 個人*i*の施策*k*によって手段転換(賛成)しないときの効用

$$E(V_{ki} - \bar{V}_{ki}) = \alpha_0 + \alpha_1 Z_{1i} + \alpha_2 Z_{2i} + \dots + \alpha_n Z_{ni}$$

$V_{ki} - \bar{V}_{ki}$: 施策*k*に対する個人の効用差
 $Z_{1i} \sim Z_{ni}$: 個人の属性、ライフスタイル

パッケージ施策のモデル

$$P_{k+ji} = \frac{1}{1 + \exp(-(\bar{V}_{k+ji} - V_{k+ji}))}$$

ここで

P_{k+ji} : *k*と*j*からなるパッケージ施策に対して個人*i*が手段転換(賛成)する確率

V_{k+ji} : *k*と*j*からなるパッケージ施策に対して個人*i*が手段転換(賛成)するときの効用

\bar{V}_{k+ji} : *k*と*j*からなるパッケージ施策に対して個人*i*が手段転換(賛成)しないときの効用

$$E(V_{k+ji} - \bar{V}_{k+ji}) = \beta (E(V_{ki} - \bar{V}_{ki}) + E(V_{ji} - \bar{V}_{ji})) + \Lambda_{k+ji}$$

$V_{ki} - \bar{V}_{ki}$: 施策*k*に対する個人の効用差

$Z_{1i} \sim Z_{ni}$: 個人の属性、ライフスタイル等

β : 個別施策の効用合計に対するパラメータ

Λ_{k+ji} : パッケージ化されたことによる効用変化

$$\Lambda_{k+ji} = \beta_1 Z_{1i} + \beta_2 Z_{2i} + \dots + \beta_n Z_{ni}$$

$\beta_1 \sim \beta_n$: パラメータ

$Z_{1i} \sim Z_{ni}$: 個人のライフスタイル

【参考文献】

- 1) 新田保次、松村暢彦、森康男：パッケージアプローチによるロードプライシングの賛否意識の変化特性と効果分析、土木学会論文集 No.536/IV-31 pp23-35、1996