

室内実験手法による情報提供を考慮した 観光期P & B Rの選択行動分析*

柳沢吉保**・高山純一***

Experimental Analysis of Sightseeing Trip for Park and Bus-Ride System under Travel Time Information

Yoshiyasu YANAGISAWA and Jun-ichi TAKAYAMA

In many city Park and Bus-Ride System is introduced the tourist season and expected to modify traffic congestion. The aim of this study is to analyze the effect of travel time information for sightseeing region with respect to travel behavior and mode-choice by laboratory experiment. We have given careful consideration to the schedule delay and information accuracy. We clarified the relation between the P&BR system choice and travel time information using the discriminant function. It is likely that user's P&BR choice mechanism is influenced by information accuracy.

キーワード：キーワード：P & B R, 室内実験, 情報提供, 情報精度, 交通機関選択

1. ま え が き

(1)本研究の背景と目的

P & B R施策は渋滞緩和を目的として多くの都市で導入実績がある。とくに観光交通需要は観光シーズンの一時期に集中する観光マイカーの観光地道路網への乗り入れを抑制できるので有効である。これはP & B Rシステムへの乗り換えを促進することで、観光地周辺の道路網上のマイカー利用を削減し、交通渋滞を緩和しようというものであり、各地で様々な試みがなされている。しかし観光客にはP & B Rの利用状況が不明な場合が多く、システムが十分に利用されているとは言えない。そこでP & B Rを有効に利用してもらうために情報提供を行う必要がある。

P & B Rに関する情報提供はITSの観点から見ると、公共交通利用情報の提供であり、目的地までの移動中や列車・バスへの乗車に有益な情報を流すことにより、公共交通の支援を行うことになる。情報は、現段階ではおもに情報板から提供されるが、

将来的には通信技術の発展で、車載器などを通してより詳細な所要時間情報がリアルタイムに提供される可能性がある。これに対応したより高度な公共交通支援システムを構築するにあたっては、所要時間の情報提供時に観光マイカーがP & B Rへ乗り換えるまでのプロセスや重要な要因を明らかにする必要がある。また観光行動は事前に計画したスケジュールに基づいて行われていると考えられるが、情報に対する観光客の反応も、観光地へはじめて行くか複数回経験があるか、また情報の精度によっても異なる可能性がある。

そこで本研究では、情報提供前の事前のスケジュールと、提供後のスケジュールの変更など観光客のダイナミックな意志変更を明らかにすることを目的とする。

(2)既往研究の整理と本研究の位置づけ

多くの都市で、県・県警・市が主体となって観光期を対象としたP & B Rの導入が積極的に行われ、観光期P & B Rの利用の有無による受益と負担の公平性¹⁾や、P & B Rの試行結果から組織運営や駐車場の形態、システム運営のためのコスト負担など本格実施に向けての課題²⁾などが多く報告されている。しかしP & B Rが有効に利用されるためには情報提供が不可欠であるが、ITSの観点からP & B R施

* 第22回土木計画学研究発表会にて一部発表

** 長野工業高等専門学校環境都市工学科 助教授

*** 金沢大学工学部土木建設工学科 教授

原稿受付 1999年9月30日

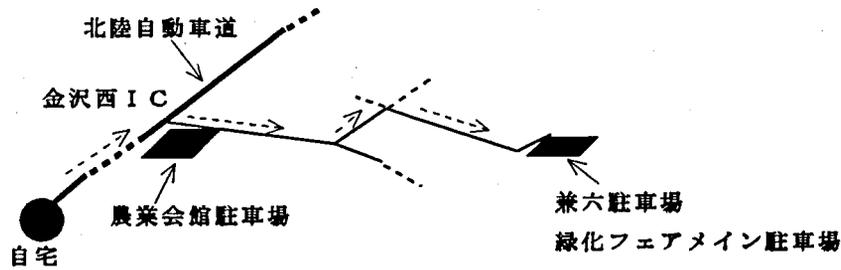


図1 実験ネットワーク

策を検討した論文は少ない。情報提供を考慮した公共交通システム改善の点からP&BRを評価した研究として、高山ら³⁾は、アンケート調査によってP&BRシステムを有効に機能させるためのPR方法を明らかにした。また中村ら⁴⁾は情報提供がP&BRシステム利用の有無に与える影響を実態調査し、利用者と非利用者に必要な情報の内容を検討している。

観光客は事前に計画した到着時刻を考慮した出発時刻と機関、経路選択を行っている。ITSの発展を考慮した、より高度なP&BR支援システムを構築するにあたって、提供情報に対するP&BRの選択構造プロセスを観光客が事前に計画したスケジュールをも考慮に入れた形で明らかにする必要がある。しかし現段階のフィールド調査では、車載器からの情報提供を想定したP&BR選択プロセスを詳細に調査するには限界がある。これに対して室内実験は有効な手段である。一般的な交通行動に対する室内実験はMhamassaniら⁵⁾や飯田⁶⁾・宇野ら⁷⁾により行われ、情報提供を前提とした経路選択行動に関し有効な結果と知見を得ている。

以上を考慮し本研究では、①情報提供を考慮した観光行動を分析するための室内実験手法を構築する。②被験者に観光スケジュールを考慮してもらい、予定到着時刻に対する遅れ時間と、P&BR選択行動の関係を分析する。③情報の精度とP&BR選択行動の関係を分析する。④実験を複数回繰り返す、初回と2回目以降の行動の変化を分析する。

そして情報提供下での観光期P&BRへの変更要因を明らかにし、さらに観光行動への室内実験手法の適用性について利点と課題の整理を行う。

2. 室内実験の対象地域

室内実験を実施するにあたり、観光行動を想定しやすくするため、具体的な観光地と観光シナリオを設定した。さらに実験対象地域を知っていて、そこでなんらかの観光を行ったことのある人を被験者として選んだ。また入場料や駐車料金は今回の分析で

は行動要因として取り上げなかったが、被験者に観光を想定してもらいやすくするため提示した。

(1) 実験対象地域と観光行動シナリオの設定

第18回石川緑化フェアが2001年9月から11月にかけて金沢で行われる。被験者には緑化フェア開催中のある1日を利用して日帰りで行くことを想定してもらう。メイン会場は兼六園に隣接しているため、午前中は緑化フェアのメイン会場に約2～3時間滞在し、昼食後は隣接している兼六園で1～2時間散策し、みやげなどを買って帰るのが今回の観光旅行の基本的な計画とする。この観光では、1人よりも複数人で行動するケースが多いと考え、家族など同伴者が4名いるものとした。なお緑化フェアメイン会場は9時からの開園で、入場料は2000円とした。兼六園の入場料は300円とした。以上のような観光目的を達成することを被験者に想定してもらう。金沢大学の教官と学生10名に被験者となって実験に参加してもらった。

(2) 目的地までのネットワークの設定

自宅から目的地までの経路を図1に示す。被験者は自宅から北陸自動車道を利用し、途中金沢西ICで降りてマイカーで緑化フェアに向かい、隣接している兼六駐車場を利用するか、あるいは金沢西ICに隣接している農業会館駐車場にマイカーを駐車して、そこからバスで目的地に向かうP&BRシステムを利用する。したがって実験ネットワークはマイカーで自宅—金沢西IC間、金沢西IC—目的地間、金沢西IC—農業会館駐車場間、P&BRで農業会館駐車場—目的地間の4つのリンクからなる。一般車とバスは金沢西ICから目的地まで同一の道路を利用するが、バスは専用レーンが設けられるとし、一般車による混雑などの影響はほとんど受けないと仮定する。したがってバスとマイカーは別の経路を利用してるとみなすことができる。マイカーによる目的地までの利用経路を経路1、P&BRシステムの経路を経路2とする。経路1にある兼六駐車場を駐車場1、経路2にあるP&BR利用者のための農業会館駐車場を駐車場2とする。自宅から金沢西

ICまでは約90Km, 金沢西ICから駐車場1まで約6.5Kmとする。駐車場1の料金は1時間350円, 2時間650円, 3時間950円とする。駐車場2の料金はP&BR利用も含めて1000円。バスは5分間隔の運行で, バス乗車までの最小待ち時間は5分とした。

(3)情報提供を考慮した目的地までの交通行動のシナリオ

観光客は事前に計画した観光スケジュールにもとづき, 予定した時刻に目的地に到着できるように自宅を出発する。北陸自動車道を金沢西ICで降りた観光客は, 情報板あるいは車載器から目的地までの道路混雑状況と, 兼六駐車場の待ち時間などの情報が提供される。さらにP&BRが実施されていることと, P&BRを利用した場合の目的地までの所要時間情報も提供される。

観光客は提供された情報により, 事前に計画したスケジュールどおりに目的地に到着できるかどうかを確認し, 提供情報に従って金沢西ICから目的地までの利用機関の変更を考えたり, 実際の利用機関を決定する。

3. 情報提供を考慮した室内実験の設計と手順

今回設定した観光交通行動のシナリオに基づいた室内実験手法を構築し, 被験者には実験ネットワーク上で仮想的に観光トリップを行ってもらい, 室内実験の手順と被験者に情報を提示する位置と内容, 被験者に答えてもらう予測所要時間などの項目を以下に示す。

(1)提供情報と回答項目を考慮した実験手順

- ①各リンクの自由走行時間と容量, 各駐車場の駐車容量と駐車までの最小所要時間, バスの乗車定員と配車間隔などの条件を設定する。トリップ目的とネットワーク条件を被験者に説明し, 実験を開始する。
- ②事前に計画したスケジュールに関する回答項目として被験者に目的地への予定(希望)到着時刻, また観光目的を達成させるために必要な観光地での滞在時間とそれらを考慮した出発時刻を答えてもらう。
- ③出発地から目的地までの4つのリンクからなる2つの経路に被験者の選択した出発時刻に対応した交通量を与え, 各リンク所要時間, 駐車待ち時間を算出する。
- ④金沢西ICへの到着時刻を被験者に知らせる。ここでさらにP&BRシステムが実施されていることと, 各駐車場までの所要時間, 満空状況に関する駐車までの待ち時間, 駐車場2から目的地までの所要時間とバスの運行頻度に関する乗車待ち時間を情報

として提示する。このほか駐車料金やバス乗車料金も提示する。

⑤経路1に関する情報を提供したところで被験者にマイカー変更を考えたかどうかを聞く。つぎに経路2に関する情報を提供する。そして提供した情報項目ごとに, 被験者自身が予測する所要時間と選択した経路を回答してもらう。

⑥被験者の選択機関を考慮した各リンクの実所要時間と各駐車場の待ち時間, バス乗車待ち時間を算出する。

⑦マイカーを選択した被験者に対しては, 駐車場1までの実際にかかった所要時間と, 駐車するまでの待ち時間, さらに目的地への到着時刻を知らせる。P&BRを選択した被験者に対しては, 駐車場2までの実際にかかった所要時間, 駐車するまでの待ち時間と, バス乗車までの待ち時間を知らせる。さらに駐車場から目的地までの所要時間と目的地への到着時刻も知らせる。

⑧繰り返し実験を行う場合②へ戻る。

初めて行く場合と何度も経験している場合では所要時間情報に対する機関選択行動も異なってくると考えられる。本実験では同じ被験者に3回繰り返し実験を行っている。1回目の室内実験を初めて行く場合とし, 2回目以降の実験を過去に経験がある場合とする。以上の実験は1回につき15分程度, 1人約45分ほどの時間を要した。

(2)所要時間関数の設定と各ルートの所要時間

各リンクの所要時間, 駐車場での待ち時間, バス乗車待ち時間は以下に示す所要時間関数により算出する。

$$T_1 = t_1^0 \cdot \left\{ 1.0 + \alpha \cdot \left(\frac{X_1}{C_1} \right)^{\beta_1} \right\} \quad (1)$$

i はリンク, 駐車場番号を示す。 t_i^0 はリンク自由走行時間, 駐車場空車時待ち時間, バス配車間隔時間などが代入される。 C_i はリンク容量, 駐車場容量, バス乗車定員などが代入される。 α, β_i はパラメータ, X_1 は交通量である。

ルート1はリンク2と駐車場1からなるので, ルート1の所要時間はリンク2の所要時間 T_2 と駐車場1での待ち時間 T_{w1} の和($T_2 + T_{w1}$)で与えられる。

ルート2はリンク3, 駐車場2とリンク4からなるので, ルート2の所要時間はリンク3とリンク4の所要時間 T_3, T_4 駐車場での駐車までとバス乗車までの待ち時間 T_{w2}, T_{wb} との和($T_3 + (T_{w2} + T_{wb}) + T_4$)で与えられる。

(3)各リンク交通量の設定と所要時間情報の作成

金沢西ICまでのリンク交通量 $X_1(t_s)$ は、自由走行時間で目的地に昼前後に到着できる出発時刻でピークとなるように、出発時刻が進むごとに交通量が増加するように設定した。金沢西ICから目的地に向かう総交通量の設定も、金沢西ICから目的地に向かう時刻が昼前後でピークとなるように設定した。さらに各経路間の交通量は、マイカー利用の経路に大きく偏っている場合と、比較的偏りが小さい場合に分けて設定した。この経路交通量を用いて提供情報を作成した。

実所要時間の作成は、被験者の選択行動を考慮した。金沢西ICから目的地に向かう総トリップ数のうち、被験者と同様な機関を選択するトリップ数の割合 θ を設定し、 θ に基づいた各経路の交通量を決定し、各経路の実所要時間を算出した。割合 θ を大きくするほど情報提供のために先に設定した交通量と実所要時間算出のためにあらためて設定した交通量が大きく異なるので、提供した情報所要時間と実所要時間との差が大きくなる。したがって提供情報は低精度となる。割合 θ を小さくするほど交通量の変化が小さいので、提供情報と実所要時間に差がなくなることになる。したがって提供情報は高精度となる。

4. 情報提供時のマイカー変更意志に関する分析

観光マイカーは、マイカー利用による不利益が大きくない限り変更を考えない。とくにはじめて行く観光地ではP&BR実施に関する情報がなければ目的地までマイカーを利用する。マイカーを変更する場合、所要時間の短い機関を単純に選択するのではなく、一度マイカー利用による不利益の大きさを検討し、マイカーの変更を考えてみてから、P&BR利用による消費コストと比較して決めている可能性がある。ここではこの可能性について検討する。以上を考慮し本実験ではマイカー情報を提供したところで、マイカーの変更を考えるかどうか聞いている。マイカー変更意志にかかわる要因としてマイカーの所要時間、予定到着時刻への遅れ時間、出発してから目的地までの総旅行時間を用いて、それぞれの要因がマイカー変更意志に与える影響を正準判別関数を用いて分析する。結果を表1に示す。

1回目はいずれの要因とも変更意志に対する相関係数は0.61から0.62であった。2回目以降の相関係数は0.33から0.38と低くなった。そこで2回目以降を精度別に分けて分析したところ、高精度情報の場合は予定到着時刻に対する遅れ時間を用いると相

表1 判別分析によるマイカー情報に対する機関変更意志

1回目		所要時間	遅れ時間	総旅行時間	
	変量係数	0.02911	0.02503	0.02826	
相関係数	0.61777	0.61293	0.61819		
2回目以降		変量係数	0.01701	0.01435	0.01672
		相関係数	0.33058	0.38855	0.33623
	高精度	変量係数	0.08701	0.05554	0.08366
		相関係数	0.25704	0.63116	0.39665
低精度	変量係数	0.01309	0.01069	0.01258	
	相関係数	0.42013	0.40712	0.40532	

関係数が0.63となった。低精度情報ではいずれの要因の相関係数も0.4であった。以上の結果から、初回は被験者も情報の精度が分からないため、提供された情報所要時間の大きさに関する特性を考慮して、マイカーの変更意志を決めていると考えられる。2回目以降の精度別の分析結果から、高精度情報の場合は、予定到着時刻に対する遅れ時間に関しある程度の相関があることから、被験者は遅れ時間を重視して変更を考えていることが分かる。低精度では、与えられた情報と実際の到着時刻に差があることから、情報を信頼せずに、別の要因でマイカー変更を行おうと考えているので相関は低くなっているものと考えられる。以上より被験者は初回の行動で情報の精度を学習していることがわかる。

先の判別分析で比較的相関の高かった遅れ時間情報とマイカーの変更意志の関係を1回目について図2に、高精度情報の2回目以降を図3に示す。

図2より1回目の提供情報に対し、マイカーを利用することによって予定到着時刻よりも90分以上の遅れが生じる情報が提供されるとマイカーの変更を考えるが、とくに遅れが生じない場合はマイカーの変更を考えない。

2回目以降は情報の精度によって情報に対するマイカーの変更意志が異なる。図3より高精度情報の場合は、20分以上の遅れが生じると変更を考える被験者の割合が多くなる。しかし予定時刻に遅れなければマイカーの変更は考えていない結果となった。

5. P&BRシステム選択行動に関する分析

本実験ではマイカーとP&BRの情報を提供したところで、どちらの機関を選択するか聞いている。機関選択にかかわる要因として各機関の所要時間、予定到着時刻への遅れ時間、総旅行時間とマイカー

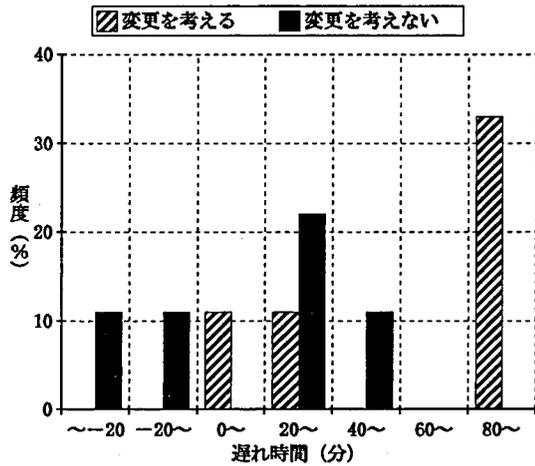


図2 1回目の遅れ時間に対するマイカー変更意志

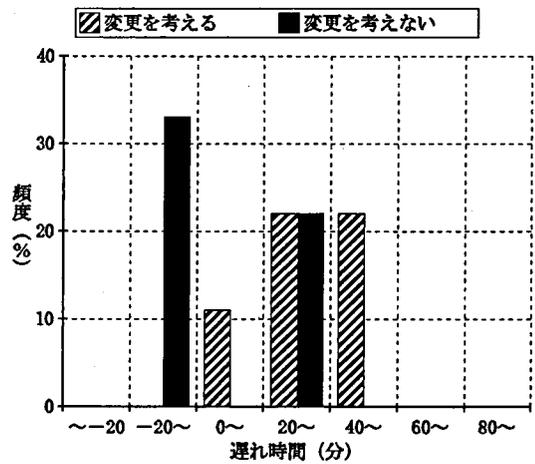


図3 2回目高精度の遅れ時間に対するマイカー変更意志

とP & B Rの所要時間差を用いて、各要因が機関選択に与える影響を正準判別関数を用いて分析する。結果を表2に示す。

1回目はいずれの選択要因とも相関係数は0.6以下であった。2回目以降の相関係数は初回よりもやや向上している。初回は被験者が提供された情報によって他の機関の利用を考えたとしても、よほどマイカー利用による不利益が大きくない限り、基本的にマイカーを利用して目的地まで移動する傾向がある。しかし2回目以降からは、初回よりも提供情報を考慮した行動を行っていることになる。2回目以降の精度別の分析から、高精度情報の場合はいずれの選択要因も相関係数が0.8以上と高い相関が得られた。とくに所要時間や総旅行時間を要因とした場合は他の要因よりも相関がやや高く、P & B Rに対するマイカーの变量係数が大きくなった。したがって機関選択にはマイカーの所要時間情報がより大きく影響していることが分かる。低精度の場合は、いずれの要因の相関係数も低かった。提供されたマイ

表2 判別分析による所要時間情報に対するP & B Rシステム選択行動

		所要時間	遅れ時間	総旅行時間	時間差		
1回目	变量係数	CAR	0.01936	-0.02537	0.02711	0.02465	
		P&BR	-0.04541	0.01271	-0.02463		
	相関係数	0.58372	0.56487	0.47391	0.54465		
2回目以降	高精度	变量係数	CAR	-0.00717	0.01763	0.00876	0.01676
			P&BR	0.09027	-0.05746	-0.08412	
	相関係数	0.63882	0.55491	0.66876	0.42245		
	低精度	变量係数	CAR	0.10594	-0.09435	0.10918	0.09524
			P&BR	-0.09060	0.10002	-0.08948	
	相関係数	0.82436	0.82245	0.82777	0.82110		
低精度	变量係数	CAR	-0.01177	0.01393	0.01349	0.01207	
		P&BR	-0.32826	-0.05837	-0.22306		
相関係数	0.38025	0.41897	0.3403594	0.23144			

カー情報と実際の到着時刻に差があることから、情報に従わずに機関選択を行っているため相関は低くなっている。

つぎに予定したスケジュールに対する遅れやマイカーに対するP & B Rの所要時間の大きさに関する利便差を検討するため、マイカーによる遅れ時間とP & B Rとの時間差情報を用いて、P & B R選択頻度の違いを図4～7に示す。

図4より1回目はマイカー利用情報で90分以上の遅れが生じる可能性がない限り、ほとんどの被験者はP & B Rへ転換していない。当初から目的地までマイカーで行くことを基本的に考えている被験者は、マイカー利用によって大きな遅れ時間が生じない限りマイカーの変更を行いきにくいことがわかる。

2回目以降、高精度情報の場合、図5よりマイカー利用で20分以上の遅れが生じる可能性が高いと、P & B Rに転換する割合が高く、10分以下ではP & B Rを選択していない。遅れが20分以下ならマイカーのほうが利便性が高いと考えている可能性がある。

図6より所要時間差に関しては、1回目の実験ではマイカー利用の方がP & B Rよりも100分以上よけいに所要時間を要する場合を除き、P & B Rへ転換する被験者の割合は少なかった。

図7より2回目以降は、高精度情報を提供した場合、20分以上の差が出る可能性が高いとP & B Rへ転換する被験者が多かった。しかし10分以内だとP & B Rに転換する被験者は少なかった。実際にP & B Rを導入する場合、駐車場での待ち時間も含めてP & B Rの方が、マイカーよりも20分以上所要時間が短くないとP & B Rへは転換されにくい結果

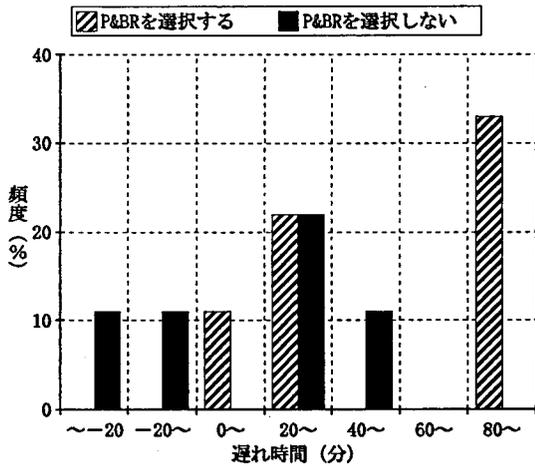


図4 1回目の遅れ時間に対するP&BR選択行動

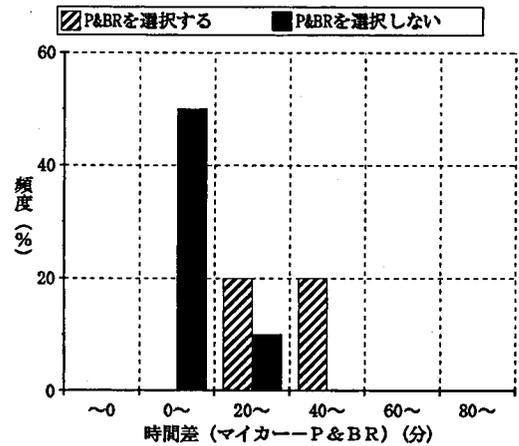


図7 2回目の高精度の時間差に対するP&BR選択行動

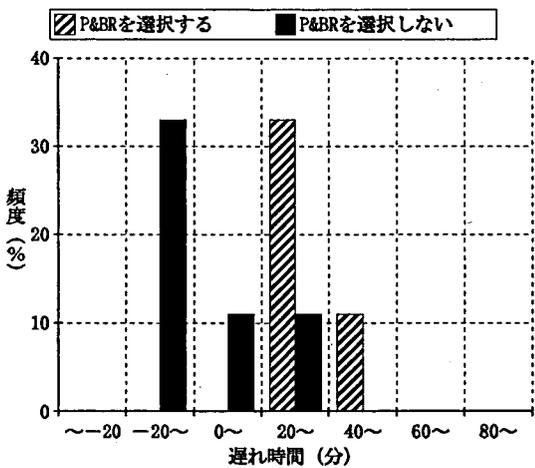


図5 2回目高精度の遅れ時間に対するP&BR選択行動

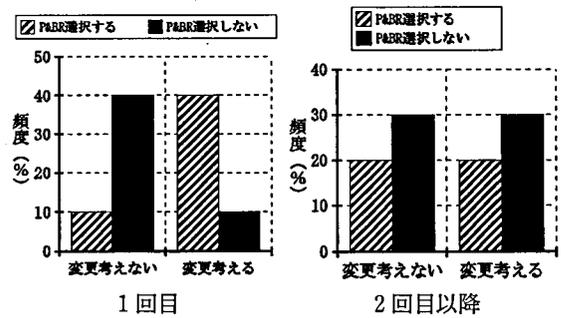


図8 1回目のマイカーの変更意志とP&BRの選択

の情報精度と交通状態の傾向を学習し、P&BRを選択したものと思われる。

6. マイカー変更意志とP&BR選択特性に関する分析

マイカー情報提供時の変更意志とP&BR情報提供後の実際の選択機関との関係を検討する。1回目と、2回目以降の高精度情報の結果を図8に示す。

図8より1回目はマイカー情報に基づいた機関変更意志通りに実際の機関も選択する傾向が強い。マイカー利用を基本とした場合、途中でP&BRシステム情報を与えられてもマイカーを変更しにくいことが伺える。

2回目以降は高精度情報が提供された場合、マイカーの変更を考えなかった被験者は、実際にマイカーを選択する割合が高い、しかしマイカー変更を考えたとしても実際にはP&BRを選択せずに、マイカーを選択した被験者の割合が高かった、マイカー情報に基づいてマイカーの変更を考えた後でも、P&BRの所要時間情報も十分考慮に入れて、実際の利用機関を選択していることが分かる。

以上の結果と先に行った分析から、初回の観光行動ではP&BRの実施状況やマイカーを利用した場

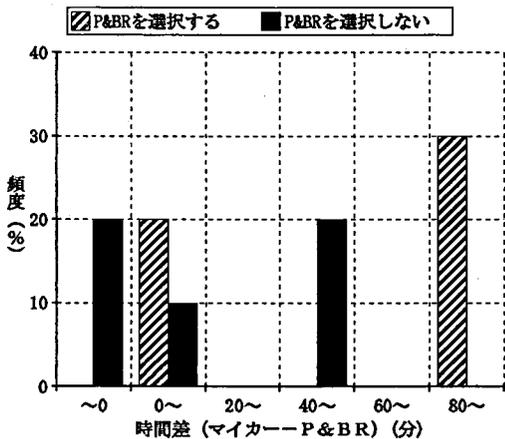


図6 1回目の時間差に対するP&BR選択行動

となった。

今回は低精度に関しては図示しなかったが、P&BRシステムを選択する割合が高かった。今回の低精度実験では、マイカー利用の方が所要時間が大きくなるように設定した。被験者は2回目以降本実験

合の渋滞状況が明確ではないので、被験者はマイカー利用を優先した行動を考えている、移動途中で情報が提供されると、まずマイカー情報に基づく遅れ時間を考慮に入れてマイカーを変更するかどうか考える。つぎに、マイカーの変更を考えると、マイカーとP&BRの所要時間情報に基づいた機関選択を行う、といった機関選択構造に従う傾向が強い。ただし情報精度を学習した2回目以降からは、マイカー利用にこだわらずに、提供情報に応じた機関選択行動がフレキシブルに行われやすい。

7. 前回の実験結果に対する出発時刻の変更とP&BR選択特性

前章までの分析の結果機関の選択要因として、被験者はスケジュール遅れに基づいた行動をしていることがわかった。前回計画した予定到着時刻に対する実遅れ時間と、出発時刻とP&BR選択との関係を検討する。出発してから予定到着時刻までの旅行時間が前回の旅行時間と異なれば出発時刻が変更されたと見なす。正準判別分析を用いた前回の実遅れ時間に対する今回の出発時刻変更とP&BR選択特性を表3に示す。予定到着時刻に対する遅れ時間を遅れ時間A、予定到着時刻からのずれの大きさを遅れ時間Bとする。

表3で示した結果より、高精度情報では出発時刻は遅れ時間Bと相関があることから、予定到着時刻に対し遅れても早く到着しすぎても出発時刻を変更していることが分かる。低精度情報が提供されたときの相関が低いことから、到着時刻が情報と実際で

表3 判別分析による前回実験に対する今回の出発時刻変更とP&BR選択

		遅れ時間A	遅れ時間B		
出発時刻変更	高精度	変量係数	0.02022	0.02302	
		相関係数	0.11886	0.04197	
	低精度	変量係数	0.01852	0.02019	
		相関係数	0.49340	0.48199	
	P&BR選択	高精度	変量係数	0.02068	0.02401
			相関係数	0.24059	0.29476
低精度		変量係数	0.01644	0.01830	
		相関係数	0.19759	0.25669	

は差が大きい。事前に予定していた時刻に到着しても、情報を信頼せずに次回は出発時刻を変更する可能性がある。前回の実遅れ時間とP&BRの場合はいずれも相関が低い。さらに前回の総旅行時間とP&BR選択との関係について、相関は0.46418と低いことから、P&BR選択行動は前回の旅行で消費した時間とはあまり関係がないと考えられる。

以上の結果より、前回経験した実際の遅れ時間に対しては出発時刻で対応している。P&BRは旅行途中の所要時間情報にしたがって渋滞に対応するように選択されていることがわかる。

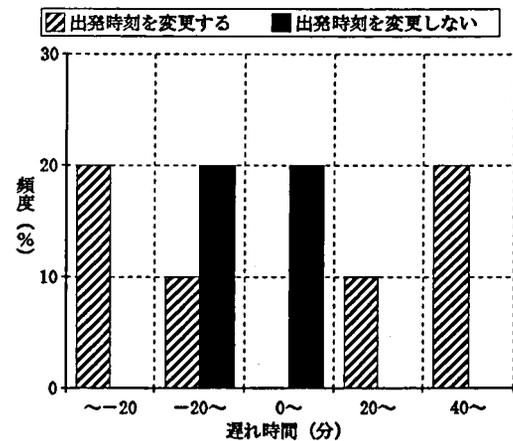


図9 高精度情報提供時の出発時刻変更

高精度情報での遅れ時間に対する出発時刻の変更を図9に示す。図より高精度情報の場合は、30分以上の遅れが生じた場合や20分以上早く到着した場合に出発時刻を変更することでスケジュール遅れに対応していることが分かる。

8. おわりに

本研究では、情報提供前の事前のスケジュールと、提供後のスケジュールや機関の変更など観光客のダイナミックな意志変更を明らかにするため、室内実験を適用した。得られた知見を以下に示す。

(1)マイカーの変更意志とP&BR選択特性から、移動途中で情報が提供されると、まずマイカー情報に基づく遅れ時間を考慮に入れてマイカーを変更するかどうか考える。マイカーの変更を考えると、つぎにマイカーとP&BRの所要時間情報に基づいた機関選択を行う、といった機関選択構造に従う傾向が強い。

(2)初回と2回目以降では提供情報に対するP&BRの選択特性が異なる。情報精度を学習した2回目以降は、提供情報に応じて機関選択行動がフレキシブルに行われやすい。したがって観光客に初回から

P&BRを選択してもらうためには、マイカーが混雑していればP&BR施策に転換する手もあるという意識を持たせる必要があり、なるべく早めにP&BR実施状況を知らせる必要がある。

(3)判別分析の結果、情報提供による機関選択にはマイカーの所要時間の大きさが大きく影響していることが分かった。とくに高精度情報提供下においては、P&BRを導入しても、駐車場での待ち時間も含めてマイカーよりも20分以上の所要時間差がないとP&BRへは転換されにくい結果となった。

(4)低精度情報では、被験者は過去の経験に基づいた機関選択を行うが、選択行動に一定の特性が見られないことから、低精度情報を流すと選択行動が混乱を起し、渋滞が生起する可能性も考えられる。

(5)前回経験した実遅れ時間に対しては出発時刻で対応している。P&BRは旅行途中の所要時間情報にしたがって渋滞に対応するように選択されていることがわかる。

ここで得られた知見は、観光目的や地域性によって異なる可能性がある。しかし室内実験の観光行動分析への適用を試み、室内実験手法を構築し、行動分析のフレームを示したところにも本研究の意義がある。事前に室内実験により、より詳細な機関選択行動を分析することで、さらに有効な政策の構築に結びつけることが出来ると考える。

参考文献

- 1) 西岡, 森地, 広島: 観光地におけるP&BRシステムに関する研究, 交通工学, Vol.30 No.4 pp.27-39 1995
- 2) 竹村: 金沢都市圏の壮大な交通実験—観光期&通勤時のパーク・アンド・ライドシステムの試み—, 道路交通経済 pp.59-68, 94-4
- 3) 高山, 横山, 永田, 川上: 観光地におけるP&BR実施時の情報提供に関する研究—金沢市における事例研究—, 土木計画学研究・論文集 No.14 pp.943-952 1997.9
- 4) 中村, 牧村, 佐藤: ダイナミックパーク&ライドの導入可能性に関する実証的研究—金沢市をケーススタディとして—, 高速道路と自動車, 第41巻, 第4号, pp.16-24 1998.4
- 5) Chang, G. L. and Mahmassani, H. S.: Travel Time Prediction and Departure Time Adjustment Behavior Dynamics in a Congested Traffic System. Transpn. Res.-B, Vol.22B No.3 pp.217-232 1988
- 6) 飯田, 内田, 宇野: 交通情報の効果を考慮した経路選択行動の動的分析, 土木学会論文集 No.470/IV-20 pp.77-86 1993
- 7) 宇野, 飯田, 久保: 旅行時間情報提供下での逐次経路選択行動に関する実験分析, 土木計画学研究・論文集 No.14 pp.923-934 1997.9