

京都における観光時の P&R 駐車場利用促進に関する研究

川上 陸¹・宇野 伸宏²・中村 俊之³・織田 利彦⁴

¹学生会員 京都大学大学院工学研究科（〒615-8540 京都府京都市京都大学桂）
E-mail:kawakami@trans.kuciv.kyoto-u.ac.jp

²正会員 京都大学大学院工学研究科（〒615-8540 京都府京都市京都大学桂）
E-mail:uno@trans.kuciv.kyoto-u.ac.jp

³正会員 京都大学大学院工学研究科（〒615-8540 京都府京都市京都大学桂）
E-mail:nakamura@trans.kuciv.kyoto-u.ac.jp

⁴正会員 一般社団法人道路交通情報通信センター（〒104-0031 東京都中央区京橋2-5-7）
E-mail:oda@vics.or.jp

本研究では、京都における観光期のP&R施策について、駐車場利用者の特性を把握するとともに、どのような条件下において駐車場が利用されやすくなるのかについて検証する。アンケート調査を通じて、P&R駐車場利用者と非利用者との間で2項ロジスティック回帰分析を行い、自動車来訪者のうち、P&R駐車場非利用者に対してSP調査を実施し、多項ロジットモデルのパラメータ推計を通じて利用しやすい駐車場条件について検証を行った。その結果、P&R駐車場利用者の観光形態や渋滞経験などに特徴が見られること、利用しやすい駐車場条件については、自動車運転者と同乗者との間で有意性に差異があることなどが確認された。

Key Words : *park and ride, tourist's attitude, parking choice, stated preference survey*

1. はじめに

わが国でも有数の観光都市である京都には、国内外より数多くの観光客が来訪する。観光客数は年々増加傾向であり、2014年には5,500万人を超えるに至っている。特に、観光繁忙期の秋季の紅葉シーズンには多くの観光客により多くの観光地が賑わっている。

観光客の京都への来訪手段に着目すると、その多くは新幹線や在来線の鉄道を利用する場合、もしくは自動車を利用する場合が大部分を占めていることが報告されている¹⁾。さらに、近畿圏・中京圏からの来訪では自動車による来訪割合が高く、秋季の観光期には主要観光地である嵐山地区・東山地区を中心に自動車による激しい交通渋滞が発生しており深刻な問題となっている。京都の交通渋滞は長年問題となっており、行政はメディアなどを通じて観光の際には自動車の利用を控えるよう呼びかけを行っているが、それでも観光期における京都では慢性的な交通渋滞が発生している。

交通渋滞に対する緩和・解決策の一つとして、京都市では2003年より、P&R施策を実施している。観光地を

中心とした京都市内の交通渋滞に対して自動車での来訪者そのものを抑制するのではなく、京都市中心部の混雑エリアにおいて、公共交通利用に転換させる有効な手段と捉え、観光P&R施策を実施・展開してきた。しかしこれまでの報告では、P&R施策の認知状況が向上し、P&R駐車場利用者数も利用可能駐車場の増加とともに増えてはいるものの、京都市内や観光地付近での交通渋滞状況を鑑みると、P&Rを中心としたより一層の自動車流入抑制を進める必要があると考えられる。

京都市以外にも我が国において観光P&Rを実施している都市として、鎌倉市、金沢市などが挙げられる。これらの都市では、P&R駐車場利用者に対して公共交通料金や観光施設入場料の優遇措置といった金銭的インセンティブを組み合わせることで、P&R駐車場利用の促進を図っている。P&R施策における金銭的インセンティブの有効性について、青島ら³⁾が言及しているが、こうした都市の事例では旅行者が訪れる観光地がある程度限定されていること、観光地付近に設置されている駐車場の数が少ないことなどから、旅行者の行動パターンには限りがある。一方で京都観光について考えると、市内

各地に比較的規模の大きく、旅行者が訪れる観光地が多数存在しており、旅行者の行動パターンは極めて多様化している。そのため、京都市の実施する P&R 施策では、P&R 駐車場は市内、市外の様々な場所に設置しており、観光地までのアクセスも P&R 駐車場により異なることから、画一的な金銭的インセンティブの導入が困難である。仮に、鎌倉市や金沢市で実施されているように、P&R 駐車場利用者に対して画一的な金銭的なインセンティブを付与したとしても、P&R 利用が促進されるのかどうか、何よりその結果として、交通渋滞の緩和につながり得るのかどうかについては、今後一層の検討が必要と考えられる。

京都市の観光 P&R 施策は 2003 年より実施されており、P&R 駐車場利用者が一定数存在していることは事実である。これまで、京都市では P&R 駐車場利用者に対して、アンケート調査を実施してきたが、その内容は P&R 駐車場の選択理由や P&R 駐車場に関する情報入手方法、利用満足度等の基礎的な項目を中心としている。京都市における P&R 駐車場利用者の増加、さらには市内の交通渋滞の緩和に向けては、利用者の選択行動や意識まで踏み込み、P&R 駐車場利用者の特性や駐車所選択理由を明らかにすることが必要である。

本研究は京都観光客、および P&R 駐車場利用者へのアンケート調査を通じて、P&R 駐車場利用者の観光や混雑に対する意識などの特性把握、P&R 駐車場非利用者に対して駐車場選択に関する SP 調査を実施することで、利用意向性の高い P&R 駐車場の条件を明らかにすることを目的とする。

2. 既往研究と本研究での着眼点

P&R 施策に関する研究は、これまでに数多く報告されている。P&R 駐車場利用要因として青島ら³⁾は、群馬県前橋市を対象にアンケート調査を行い、金銭的インセンティブの重要性を明らかにした。P&R 利用によって金銭的に悪影響を受ける場合でも、健康や安全、公共交通での通勤時間を読書や睡眠時間に活用できることなどの観点から、P&R が利用されるケースがあることも明らかにしている。

高山ら⁴⁾は、観光型 P&BR を対象として、金沢市に來訪する旅行者に対して調査を行い、P&BR の情報提供の有効な手段について明らかにした。その中で、P&BR 利用を促進するためには P&BR の社会的意義を明示するとともに情報提供のタイミングなどについても考慮することが必要であると示唆している。同じく金沢市の観光型 P&BR に関して柳沢ら⁵⁾は室内実験を用い、情報提供によって旅行者が交通手段の意思変更をするかどうかにつ

いて分析を行い、旅行者が P&BR 利用に意思変更するには、変更によって移動時間が短縮できるかどうかといった要因が重要となることを明らかにした。

渡部ら⁶⁾は、太宰府市の観光型 P&R を対象に、ITS 技術を活用したプッシュ型の情報提供による P&R 利用促進効果の把握を行った。この調査は、太宰府市の観光地周辺の交通状況や P&R 駐車場情報などを発信するスマートフォンアプリを利用するもので、アプリのサービス内容によって利用者に与える影響や交通分散効果が明らかとなり、情報提供によって交通渋滞解消に向けた一定の効果が得られたとしている。

上記の既往研究において、P&R 駐車場利用者の利用要因や駐車場情報提供などの重要性が示唆されているが、京都においては観光形態が多様化しており、P&R を推進していくためには、京都の観光形態に即した施策が必要となる。そのため本研究では、実際に京都観光の経験がある旅行者に対して調査を実施することで、P&R 駐車場利用者の特性と利用されやすい駐車場の条件について研究を行う。

3. アンケート調査と分析の概要

本研究では、京都観光における P&R 駐車場利用者の特性を把握し、どのような条件下で P&R 駐車場が選択されるかを検証する。そのため、京都観光 P&R 駐車場利用者と自動車 (P&R 駐車場非利用) での京都來訪者に対してアンケート調査を実施した。表-1 にアンケートの概要を示した上で、それぞれのアンケートについて説明する。

(1) P&R 駐車場利用者に対するアンケート

P&R 駐車場利用者に対するアンケートは、京都市が例年実施しているアンケート調査に、本研究で実施するアンケートの項目を追加するという形式で実施した。秋の観光シーズンである 11 月下旬の休日・祝日に開催される P&R 臨時駐車場の利用者に対して、受付時に紙アンケートを配布し出庫時に回収を行った。開催された臨時駐車場は 9 箇所あり、営業時間は 18 時までとなっている。原則、アンケート調査は運転者に対して実施した。アンケートの内容は、京都市の実施分 (10 問)、P&R

表-1 アンケート調査概要

	P&R 駐車場利用者に対するアンケート	京都観光者に対するアンケート
対象	P&R 駐車場利用者	自動車利用者 (自動車運転者、同乗者)
方法	駐車場での紙アンケート	Webアンケート
時期	平成 27 年 11 月 21~23 日、 28 日、29 日の 5 日間	12 月中旬
サンプル	1,525	600

駐車場利用に関する設問（10 問），京都観光に関する設問（7 問），観光時の京都市内の交通に対する意識に関する設問（5 問）という構成である。

(2) 自動車による京都観光者に対するアンケート

P&R 駐車場利用者と比較するために，自動車を利用した観光目的での京都来訪者（以下，「京都観光者」と略記）に対して Web アンケートを実施した．このアンケートでは，P&R 駐車場利用者に対するアンケートで得られたデータと比較分析が行うことができるようアンケート設計をしている．京都観光者に対するアンケートは，秋の観光シーズン直後の 12 月中旬に実施した．また，自動車利用者の中でも意識などの差異が考えられるため，自動車運転者と自動車同乗者に分けて集計分析を実施している．アンケートの内容は，京都観光・京都市内の交通に対する意識に関する設問（15 問），P&R に関する設問（3 問），駐車場選択に関する SP 調査（8 問），来訪者の基本情報に関する設問（6 問）となっている．尚，観光・交通に対する意識に関する設問の 15 問は P&R 駐車場利用者との共通項目となっており，比較分析の際に使用する．

(3) 分析の概要

本研究では，P&R 利用者の個人属性，トリップ特性を明らかにするために P&R 駐車場利用の有無を従属変数として 2 項ロジスティック回帰分析を適用する．また，P&R の利用を促進する条件を把握するため，P&R 駐車場を選択肢に含む SP 調査を実施し，駐車場選択に関して多項ロジット分析を適用する．前者の分析では，P&R 駐車場利用者と非利用者のサンプルを比較するため，P&R 駐車場利用者に対するアンケートと京都観光者に対するアンケートの共通項目から得たデータを用いる．後者の分析では，P&R 駐車場非利用者が P&R 駐車場に対して利用意向を示す条件について検証するため，京都観光者に対するアンケートにおいて実施した，駐車場選択に関する SP 調査データを用いる．

4. 分析対象者の特性比較

本研究の分析対象は，P&R 駐車場利用者（P&R 駐車場利用者に対するアンケートにて調査）と P&R 駐車場を利用していない自動車運転者と自動車同乗者（京都観光者に対するアンケートにて調査）の 3 層である．各層の来訪者の年代・性別・居住地の構成を図-1~図-3 に示す．

年代と居住地に関して，京都観光者に対するアンケートにおいては，自動車利用者（運転者と同乗者）は実際に京都を訪れる観光客の構成比に沿うようにサンプルを

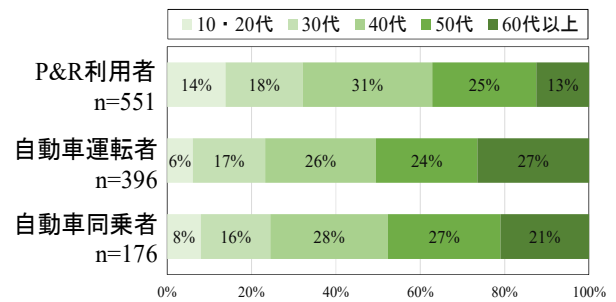


図-1 分析対象者別年代構成比

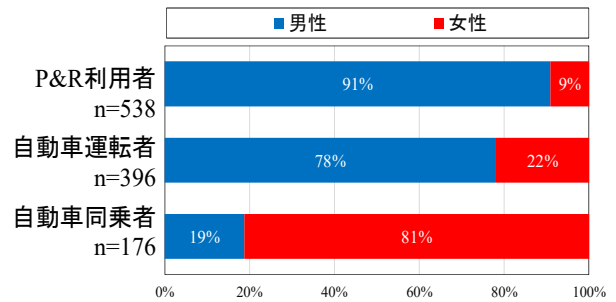


図-2 分析対象者別性別構成比

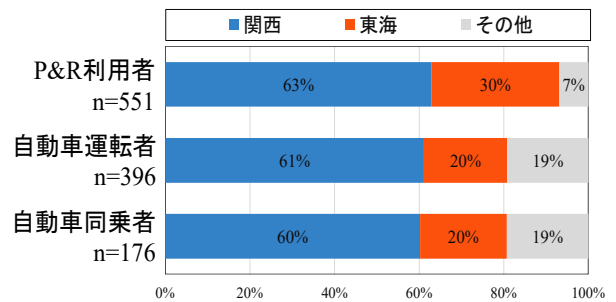


図-3 分析対象者別居住地構成比

抽出しており，P&R 駐車場利用者アンケート結果について考察する．

図-1より，P&R 駐車場利用者は自動車利用者に対して 60歳以上の割合が小さい傾向がある．図-2より，P&R 駐車場利用者と自動車運転者は男性の割合が大きく，同乗者では女性の割合が大きくなる傾向がある．P&R 駐車場利用者に関して，原則運転者に対して調査を実施していることから，自動車運転者と同様の傾向となった．

図-3より，自動車利用者（運転者と同乗者）は関西・東海エリアが8割程度を占めるよう抽出しているのに対して，P&R利用者では関西，東海からの来訪で93%と高い割合となった．また，その他に関しては石川，福井，岡山県からの来訪者が占めており，これより遠方からの自動車での来訪者はサンプルが少量となるため対象外とした．P&R 駐車場利用者に関しても，関西・東海・その他よりも遠方からの来訪者は非常に少ないため，対象外とし集計を行った．その結果，東海エリアの割合がやや

大きい傾向となった。

5. P&R 駐車場利用者の特性分析

本章では、P&R 駐車場利用者の特性を非利用者との比較を通じて検証する。P&R 駐車場利用者のサンプルが運転者に偏っていることから、P&R 非利用者についても自動車運転者のデータのみを分析の対象とする。分析にあたっては、個人の意識や態度についても考慮することから、P&R 駐車場利用者の中でも、運転者本人が利用を決定したと回答したデータのみを分析に利用する。抽出した両者の特性の相違を明らかにするために、ここでは2項ロジスティック回帰分析を行い、P&R 駐車場利用に影響を与える要因を考察する。

(1) 分析に用いる変数の定義

2 項ロジスティック回帰分析で用いる変数を表-2 に示す。説明変数として主に、年齢や居住地、観光形態、渋滞経験や意識、P&R 認知度で構成されている。

年齢や居住地については、65 歳以上の高齢者と東海エリアからの来訪についてダミー変数を設定した。観光トリップの形態に関しては、同乗者の人数や同乗者に高齢者や児童が含まれるかどうか、また観光で訪れた来訪エリアの数についてダミー変数を設定した。来訪エリアに関しては、表 3 に示す嵐山・嵯峨野エリア、京都御所・二条城エリアなど 13 エリアのうち、3か所以上訪問しているか否かでダミー変数を設定した。渋滞経験に関して、過去の京都観光において 60 分以上の長時間の渋滞を経験したケースをダミー変数として設定した。

本研究では、P&R の利用促進に向けた政策的示唆を得ることも目指している。そこで自動車利用者の意識にも目を向けることとする。駐車場混雑に対する意識に関して、観光地付近の駐車場が非常に混雑しているという意識の場合は 1、そうではない場合は 0 とするダミー変数を設定した。また、道路側の混雑について自身が渋滞に遭遇することに対して寛容的な場合は 1、そうでなければ 0 とするダミー変数を設定した。自動車利用に関する意識に関して、環境や費用の面を考慮したときに、自動車の利用を控えるべきだという意識が強い場合は 1、そうでない場合は 0 とするダミー変数を設定した。P&R 認知度に関して、京都市の P&R 施策について認知していた場合は 1、認知していなかった場合は 0 とするダミー変数を設定した。被説明変数は、P&R 駐車場利用を 1、非利用を 0 として分析を行う。

(2) 分析結果

P&R 駐車場利用者・非利用者間における2項ロジステ

ック回帰分析の結果を表4に示す。

a) 年齢や居住地に関する考察

年齢や居住地に関して、高齢者ダミーで10%、東海ダミーで1%の有意差が確認された。係数より（高齢者ダミーで $b=-0.677$ 、東海ダミーで $b=0.922$ ）、東海エリアからの来訪者は、相対的にP&R駐車場を利用しやすい傾向があることが分かる。該当のパラメータが負より、高齢者はP&R駐車場を利用しにくい傾向があることが分かる。これは、P&R駐車場を利用した場合、目的地まで公共交通等での移動が必要となり、身体的な負担がかかるために、利用が控えられるといったことが推察される。

b) 観光形態に関する考察

観光形態の変数に関して、同乗者人数で1%、同乗者

表-2 二項ロジスティクス回帰分析に用いる変数

カテゴリ変数	1	0
高齢者ダミー	65歳以上	65歳未満
東海ダミー	東海地方	東海地方以外
同乗者人数	3人以上	3人未満
同乗者65歳以上ダミー	同乗者に65歳以上が含まれる	含まれない
同乗者6歳以下ダミー	同乗者に6歳以下が含まれる	含まれない
来訪エリア数	3か所以上	3か所未満
60分以上渋滞経験ダミー	経験あり	経験なし
駐車場混雑意識	混雑しているという認識が強い	混雑していないという認識が強くはない
渋滞寛容度	渋滞の寛容度が高い	渋滞の寛容度が低い
環境意識	環境面を考慮する場合自動車利用を控えるべき	そうは思わない
費用意識	費用面を考慮する場合自動車利用を控えるべき	そうは思わない
P&R認知度	認知度あり	認知度なし

表-3 観光エリアの定義

1. 嵐山・嵯峨野エリア	8. 京都駅・東寺エリア
2. 金閣寺・竜安寺エリア	9. 北山・植物園エリア
3. 上賀茂・大徳寺エリア	10. 修学院エリア
4. 京都御所・二条城エリア	11. 大原・三千院エリア
5. 河原町・三条・四条エリア	12. 貴船・鞍馬エリア
6. 銀閣寺・南禅寺エリア	13. 伏見・宇治エリア
7. 清水寺・八坂神社エリア	

表-4 2項ロジスティック回帰分析結果

	係数 (b値)	有意確率	
高齢者ダミー	-0.677	0.093	*
東海ダミー	0.922	0.000	***
同乗者人数	-1.211	0.000	***
同乗者65歳以上ダミー	-0.607	0.060	*
同乗者6歳以下ダミー	0.943	0.005	***
来訪エリア数	-2.597	0.000	***
60分以上渋滞経験ダミー	0.400	0.038	**
駐車場混雑意識	1.042	0.000	***
渋滞寛容度	-0.051	0.775	
環境意識	1.328	0.000	***
費用意識	0.426	0.156	
P&R認知度	0.278	0.119	
定数	-0.688	0.059	*
サンプル数		805	
-2対数尤度		779.855	
決定係数		0.455	

10%有意* 5%有意** 1%有意***

に高齢者が含まれるケースで10%、児童が含まれる場合で1%の有意差が確認された。係数より、観光同伴者が多い場合 ($b=1.211$, $p=0.000<0.01$) では、公共交通料金が高額になること、大人数での移動の煩わしさなどからP&R駐車場利用が控えられる傾向があると考えられる。また、同伴者に高齢者が含まれる場合 ($b=0.607$, $p=0.060<0.1$) においても、徒歩での移動負担を軽減するためにP&R駐車場利用が控えられると考えられる。逆に、同伴者に児童が含まれる場合 ($b=0.943$, $p=0.005<0.01$) では、P&R駐車場が利用されやすくなる傾向があることが分かる。これは、京都市において児童に対する公共交通料金が優遇されていることや、児童が渋滞の時間を車内で過ごすことを嫌うことなどが要因として考えられる。

来訪エリアに関して、3箇所以上の多くの観光エリアを巡る場合 ($b=2.597$, $p=0.000<0.01$) では、P&R駐車場利用が控えられる傾向があることが、有意水準1%で確認された。P&R駐車場に自動車を停めた場合では、そこからの移動は徒歩か公共交通になるため、より多くの観光地を訪れたい旅行者にとっては、移動の利便性や快適性を妨げることとなることが考えられる。この結果から、P&R駐車場を利用する旅行者は、事前に目的地を1か所もしくは2か所程度に定めて入浴しており、市内を自動車で巡るような観光形態は取りにくいことが考えられる。

c) 渋滞経験や自動車利用者の意識に関する考察

渋滞経験に関して、過去の京都観光において60分以上の長時間の渋滞を経験している旅行者にはP&R駐車場利用の傾向があることが、有意水準5%で確認された ($b=0.400$, $p=0.038<0.05$)。京都観光で渋滞の経験がある旅行者は、市内中心部や観光地周辺尾の渋滞を回避する手段としてP&R駐車場を利用することが考えられる。また、来訪経験が多いほどP&R施策に対する認知度が向上することも考えられる。

自動車利用者の意識に関しては、駐車場混雑意識と環境意識で1%有意水準が認められた。それに対して、渋滞に対する寛容度と費用意識では、有意な影響は確認されなかった。駐車混雑意識 ($b=1.042$, $p=0.000<0.01$) に関しては、観光地周辺の駐車場が混雑しているという認識が強いほど、混雑を避け目的地よりも手前のP&R駐車場を利用する傾向が高まることが分かる。また、環境意識 ($b=1.328$, $p=0.000<0.01$) に関しては、環境配慮の意識が高い旅行者の方がP&R駐車場を利用する傾向が高いことが確認された。これは既往研究と同様の結果が示されており、P&R施策を推進するにあたり、環境インセンティブの効果が期待される。費用意識 ($b=0.426$, $p=0.156$) に関しては、費用に対する意識に関してP&R駐車場の利用に対して有意な影響は確認されなかったが、これはP&R駐車場を利用した場合では公共交通料金の負

担があることや、P&R駐車場を利用した場合と利用しない場合でのトータルコストの差が分かりにくいといったことが要因として考えられる。

d) P&R認知度に関する考察

P&R駐車場認知度 ($b=0.278$, $p=0.119$) に関しては、P&R駐車場の利用に対して、有意な影響は確認されなかった。これには、京都来訪者はリピーターが多くP&R施策の認知度がある程度高まっていることや、P&R駐車場利用者の一部は入浴するまでP&R駐車場の存在を認知していなかったなどの要因が考えられる。P&R駐車場のPR活動に関しては、テレビや新聞などのメディアの他に、高速道路SAでのポスターや、京都市内の幹線道路上の案内なども実施されている。つまり、自宅を出発する時点でP&R駐車場の利用を決定していなくとも、入浴した後に認知と利用を促すことが可能となる。実際、P&R駐車場利用に関して、利用経験のある来訪者(リピーター)の約7割が利用を出発前に決定していたのに対して、初めての利用者の約6割が市内の道路走行中に利用を決定したと回答している。

(3) 分析のまとめ

P&R駐車場利用に影響を与える要因について検証を行った。P&R駐車場利用に関して、居住地や年齢、同伴者構成や観光行動といった観光形態、混雑や環境などの意識が影響を及ぼしていることが確認された。これらの結果から、P&R駐車場利用意向の可能性のある層の抽出や、必要なインセンティブなどについて検討することで、利用を促進することが期待される。

6. 駐車場選択意向に関する分析

本章では、第3章に説明した京都観光者に対するアンケート調査における自動車利用者のうち、P&R駐車場を利用していない被験者に対して、駐車場満空情報、駐車場料金、道路混雑、公共交通のサービス状況が変動する条件下で、どの駐車場を選択するかをSP調査により把握を試みた。なお、SP調査では3箇所の駐車場の内、目的地から最も遠い1か所をP&R駐車場として設定している。京都観光者に対するアンケート調査では、自動車利用者(P&R駐車場非利用者)として、運転者と同乗者が含まれている。P&R駐車場の利用意向に関しても、この2グループでは異なることが想定されるため、2つのグループ別に駐車場選択モデルを推定する。

(1) SP調査概要

SP調査は第3章で説明した京都観光者に対するアンケート内で実施しており、仮想状況における自動車での京

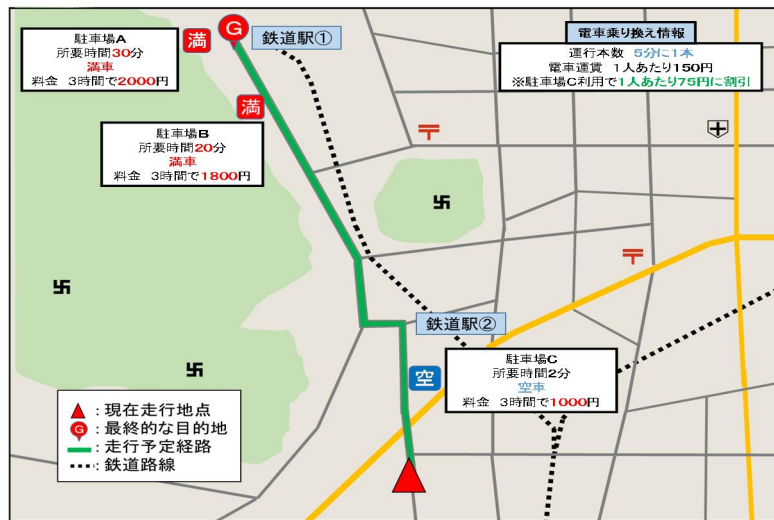


図4 カーナビ画面例

表-5 実験条件

- ・被験者を含め2人で京都を観光中
- ・3時間の観光を想定
- ・駐車場Aからは、徒歩1分で目的地に到着
- ・駐車場Bからは、徒歩10分で目的地に到着
- ・駐車場Cからは、鉄道を利用して目的地最寄りの駅まで向かう

表-6 因子と水準

因子	水準	
	1	2
道路混雑(駐車場A,Bまでの所要時間)	Aまで30分 Bまで20分	Aまで15分 Bまで8分
駐車場Bの満空	満車	空車
駐車場Cの料金	1,000円/3時間	500円/3時間
鉄道運行本数	5分に1本	15分に1本
鉄道運賃割引	あり(75円/人)	なし(150円/人)

表-7 多項ロジットモデルに用いる変数

変数名	変数の定義
道路混雑(駐車場Aまでの所要時間)	駐車場Aまでの所要時間と駐車場Cまでの所要時間の差[分]
道路混雑(駐車場Bまでの所要時間)	駐車場Bまでの所要時間と駐車場Cまでの所要時間の差[分]
駐車場B満車ダミー	満車で1, 空車で0とするダミー変数
駐車場Cに対する駐車場Aの料金	駐車場Aの料金と駐車場Cの料金の差[百円]
駐車場Cに対する駐車場Bの料金	駐車場Bの料金と駐車場Cの料金の差[百円]
鉄道運行本数	15分あたりの運行本数[本]
鉄道運賃割引	割引ありで1, 割引なしで0とするダミー変数
渋滞に関する寛容度	寛容度ありで1, 寛容度なしで0とするダミー変数
P&R駐車場認知度	認知度ありで1, 認知度なしで0とするダミー変数
P&R駐車場利用意向	意向ありで1, 意向なしで0とするダミー変数
環境意識	高い場合で1, 低い場合で0とするダミー変数
高齢者ダミー	65歳以上で1, 65歳未満で0とするダミー変数
1週間あたりの鉄道利用日数	鉄道利用日数[日]

都観光の中で選択する駐車場について設問設定しているSP調査画面の例を図4に、条件、因子と水準、直交配列表を表5-表7に示す。SP調査の回答にあたり、被験者は、自らを含めた2人での自動車による京都観光を想定し、カーナビ画面から得られる情報をもとに、1つの駐車場を選択する。選択肢として与えられる駐車場は3箇所(駐車場A-C)であり、駐車場Aは目的地に最も近い駐車場であるが料金は3時間2,000円、常に満車で固定している。駐車場Bは目的地からやや離れており、料金は3時間1,800円で固定、満空情報が提供されている。駐車場C(P&R駐車場)は目的地よりある程度距離があ

り、鉄道に乗り換えて目的地まで移動することを想定しており、料金が変動する。

設定因子として、道路混雑(駐車場A、Bまでの所要時間)、駐車場Bの満空、駐車場Cの料金、鉄道運行本数、鉄道運賃割引を設定し、表6のようにそれぞれ2水準で設定した。直交表は2水準 $L_4(2^2)$ 直交表を用い、各列に因子を割り当てた。

(2) 駐車場選択意向の分析に用いる変数

駐車場選択に関する多項ロジット分析に用いる変数を表7に示す。変数はSP調査で設定した因子の他に、観

表-8 多項ロジットモデルのパラメータ推定結果

駐車場A 駐車場B 駐車場C	自動車運転者		自動車同乗者			
	係数	t値	係数	t値		
○						
	○	道路混雑 (駐車場Aまでの所要時間)	-0.007	-1.085	-0.019	-1.739 *
	○	道路混雑 (駐車場Bまでの所要時間)	-0.002	-0.290	-0.012	-1.200
	○	駐車場B満車ダミー	-1.483	-17.354 ***	-1.462	-11.602 ***
○		駐車場Cに対する駐車場Aの料金	-0.096	-0.047	-0.078	-0.024
	○	駐車場Cに対する駐車場Bの料金	-0.017	-0.010	-0.025	-0.010
	○	鉄道運行本数	0.031	0.854	0.002	0.032
	○	鉄道運賃割引	0.196	2.578 ***	0.082	0.723
	○	渋滞に関する寛容度	-0.434	-5.760 ***	-0.207	-1.874 *
	○	P&R駐車場認知度	0.246	3.312 ***	0.035	0.301
	○	P&R駐車場利用意向	0.621	8.105 ***	0.733	6.472 ***
	○	環境意識	0.201	2.663 ***	0.500	4.276 ***
	○	高齢者ダミー	0.301	2.565 **	0.043	0.245
	○	1週間あたりの鉄道利用日数	-0.075	-3.934 ***	0.056	1.683 *
○		定数項1	-0.603	-1.905 *	-0.460	-0.910
	○	定数項2	0.516	2.241 **	0.794	2.337 **
		サンプル数	3288		1512	
		初期尤度	-3612.237		-1661.102	
		最終尤度	-2984.566		-1295.278	
		決定係数	0.174		0.220	
		修正済み決定係数	0.170		0.211	

10%有意* 5%有意** 1%有意***

光時の渋滞に遭遇することに対する寛容度、P&Rの認知度と利用意向、環境意識、高齢者ダミー、1週間あたりの鉄道利用日数として表-7のように設定する。

(3) 分析結果

駐車場選択に関して、多項ロジット分析のパラメータ推定結果を表-8に示す。自動車運転者と同乗者で共通してパラメータが統計的に有意と確認された変数は、駐車場B満車ダミー、渋滞に対する寛容度、P&R駐車場利用意向、環境意識、1週間あたりの鉄道利用日数であった。ただし、1週間あたりの鉄道利用日数の係数は運転者で負、同乗者で正の値をとった。また、自動車運転者のみで有意と確認された変数は、鉄道運賃割引、P&R駐車場認知度、高齢者ダミーであった。駐車場料金については、金銭的インセンティブが働かない結果となった。

設定した変数の中で、駐車場B満車ダミーは最も大きな影響を与えるものとなった。これより、カーナビゲーションシステムからの情報提供に関して、駐車場の満空情報が旅行者の駐車場選択に影響を及ぼすことが示唆された。

駐車場C (P&R駐車場) の選択に関して、鉄道運行本数については統計的に有意性が確認されなかった。これには、電車の待ち時間や、駐車場から駅までの所要時間などの不確定要素が含まれていたことが要因として考えられる。また、鉄道運賃割引に関して、自動車運転者に対しては、1%有意と確認された

が、同乗者に対しては有意性は見られなかった。

渋滞に関する寛容度に関して、運転者で1%、同乗者で10%で統計的に有意と確認された。また係数に着目すると、同乗者と比較して運転者の方が2倍以上の感度があることが分かる。渋滞に対して寛容度の高いドライバーの方が、同乗者と比較してよりP&Rの利用を控える傾向があることが分かる。

P&R駐車場認知度に関して、運転者でのみ有意性が確認された。P&Rの仕組みやメリットを理解していれば、利用の傾向がある一方で、同乗者にとっては、運転の負担がないため、P&Rの魅力度が低い傾向にあることが考えられる。

1週間あたりの鉄道利用日数に関して、利用日数が多いほど運転者では利用が控えられる傾向がある一方で、同乗者では逆の傾向が見られた。運転者に関して、図-2より全体の約8割は男性であり、鉄道は主に出勤目的で利用されていると考えられる。そのため観光時においては、日常的に利用する交通モードとは異なるモードを選好する傾向にあると考えられる。反対に、同乗者においては女性の割合が高く主婦が全体の約3割を占める。そのため、出勤目的での鉄道の利用割合が低くなり、運転者のような傾向がでにくくなるのが想定される。

7. まとめ

本研究では、P&R駐車場利用者の特性を分析し、

そのうえで、これからの促進を図るために、京都に自動車で来訪するが P&R 駐車場を利用したことがない被験者に対して、どのような条件下で P&R 駐車場が利用され得るのかについて SP 調査を通じた多項ロジットモデルのパラメータ推計を通じて考察を行った。

分析の結果、P&R 駐車場利用者に関しては、同伴者の人数や年代構成、来訪する観光地の数などの観光形態や、渋滞経験や環境意識といった要素に特徴が確認された。

駐車場選択に関しては、運転者と同乗者に対して、同様に有意に働く変数や一方にのみ働く変数が確認された。これについては、観光時の自動車移動という場において、運転者と同乗者では公共交通機関や渋滞などに対する意識に差異がみられることが要因となっていると考えられる。

P&R 駐車場の利用促進に向けて、駐車場の満車情報に関するパラメータが有意であることから、駐車場の満空情報の適切な提供が効果的なものになると示唆された。また、交通渋滞に対して寛容的な運転者は P&R を利用しにくい傾向があること、P&R に対する認知がある運転者は P&R を利用する傾向が示されたことから、観光期の京都の道路や駐車場の混雑状況を伝えるとともに、P&R の実施状況や利用によるメリットを広く広報していくことの重要性が示唆された。

本研究の課題を述べる。分析に関しては、来訪箇所数にとどまっておき、実際に来訪した観光地の特定やルートなどさらに詳しい分析は実施できなかった。これには、利用駐車場の立地などの条件により、観光形態が異なることが考えられるため、実施された P&R 駐車場それぞれに注目して分析を行う必要が

ある。

また、駐車場自体の条件に関しては、調査の都合上、駐車場 C の駐車料金、駐車場 A, B までの所要時間、駐車場 B の満空情報の 3 変数が変動するもとに設問を設定していたが、実際にはドライバーはより多くの条件下で駐車場選択をしていることから、その他の条件も考慮することで、より実態の選択に即した結果を得ることが可能となる。

謝辞

本研究の実施に際して、アンケート調査においてご協力いただきました京都市都市計画局歩くまち京都推進室に謝意を表します。

参考文献

- 1) 京都市産業観光局観光 MICE 推進室：平成 26 年（2014 年）京都観光調査, 2015.7
- 2) 社団法人 交通工学研究会：成功するパークアンドライド失敗するパークアンドライド—マーケティングの視点から考える—, 丸善株式会社, 2002
- 3) 青島縮次郎, 須田聡, 有川貞久, 小川宏, 伊原寛之：地方都市圏におけるパークアンドライド利用の費用・時間特性とその駐車場整備要件に関する研究, 土木計画学研究・論文集 No.16 1999.9
- 4) 高山純一, 横山寛, 永田恭裕, 川上光彦：観光地における P&BR 実施時の情報提供に関する研究, 土木計画学研究・論文集 No.14, 1997
- 5) 柳沢吉保, 高山純一：室内実験手法による情報提供を考慮した観光期 P&BR の選択行動分析, 長野工業高等専門学校紀要第 33 号, 1999
- 6) 渡部康裕, 山口晋弘, 鶴賀俊臣, 村上あすか：スマートフォンを活用した ITS サービス「すいすい大宰府ナビ」による交通円滑化に向けた検討, こいえいフォーラム 第 22 号, 2014.3

(2016. 7. 31 受付)

A STUDY ON USAGE OF P&R IN KYOTO DURING THE TOURIST SEASON

Riku KAWAKAMI, Nobuhiro UNO, Toshiyuki NAKAMURA, and Toshihiko ODA