

GPS ログデータを用いた京都市観光におけるレンタサイクルの回遊特性

—外国人観光客を対象に—

114-011
114-020

大西 諒
加畑 敦嗣

1. 背景・目的

日本政府観光局（JNTO）によると、日本国内へ訪れる外国人観光客が増加しており、今後もさらなる増加が予想されている¹⁾。京都市は、世界で最も影響を持つ旅行雑誌のひとつ「Travel+Leisure」誌にて、文化・名所・食などを採点基準にして世界一の都市を選ぶ「ワールドベストアワード」で、6年連続でベスト10にランクインするなど、世界でも有数の観光都市である²⁾。

近年、自転車は観光の手段として活用されており、「サイクルツーリズム」などと呼ばれている。京都市内では、日本人に限らず、外国人観光客も、レンタサイクルを利用し、観光を楽しんでいる。

自転車に関わる研究蓄積は多い³⁾。例えば、矢島らは、しまなみ地区における自転車観光の実態をアンケート調査を用いて分析しており、走行形態を3タイプに分類し、使用金額、立ち寄り数から観光客の特徴を明らかにしている⁴⁾。さらに、杉本らは、長野県安曇野市を対象に、レンタサイクル利用者の回遊行動の実態を明らかにしている⁵⁾。

既存研究では、観光の観点からは日本人観光客を対象にしたものが多い。今後、さらなる増加が予想される訪日観光客のサイクルツーリズムについては研究蓄積が少ない。また、回遊特性の分析には、アンケート調査が多く用いられており、回答者の記憶が鮮明でなければ時間や走行経路は、不確かな部分を含んでしまう。

そこで、本研究では、京都市においてレンタサイクルを利用する観光客の中でも、外国人観光客に注目し、GPSで走行軌跡をとることにより、走行経路や訪問施設数などといった基本的な回遊特性を明らかにすることを目的とする。

2. 調査概要

(1) 調査内容

本研究で行った調査内容を表-1に示す。京都サイクリングツアープロジェクト（以降：KCTP）京都駅サイクリターミナル前店から自転車を借り、返却をする外国人観光客を対象にアンケート調査とGPS調査を行った。なお、連日のレンタルを希望する観光客、ツアー参加者は調査対象からは除外した。回答者には、アンケート用紙とGPS計測器を常に持ち歩いてもらい、アンケート用紙はそれぞれの目的地に着いた時点で到着時刻、目的地の名称、目的を記入してもらう。

(2) 調査対象地域

本研究の調査対象地域は、図-1に示す京都市内である。また、分析を行うにあたり、京都市内を洛中地区、東山地区、洛南地区、洛北地区、洛西地区の5つの地区に分類した。

(3) 走行履歴データの概要

今回の調査ではGPS計測器「旅レコ(GPSLOG)」を用いて5秒間隔で走行位置などの計測を行った。旅レコは走行ルートのほか、標高、走行速度、緯度経度などが記録できる。

3. 調査結果

(1) 個人属性

図-2は、回答者の個人属性を示している。性別は、「男性」が63.3%となった。年齢は、「30代」が最も多く60.0%、「20代」が26.7%となった。国籍はヨーロッパ圏が50%、アジア圏が23.3%を占めた。自国での自転車の利用頻度は「毎日」、「週に2から3回」が各20%となった。

表-1 調査内容

調査方法	アンケート調査(英語)、GPS調査
調査日	2017年10月27日、10月30日、11月1日～11月5日の計7日間
回収数	30件
アンケート内容	個人属性、訪れることができなかった場所、走行ルートを選択した理由、1日を通して困った点
調査協力(発着点)	KCTP 京都駅サイクリターミナル前店

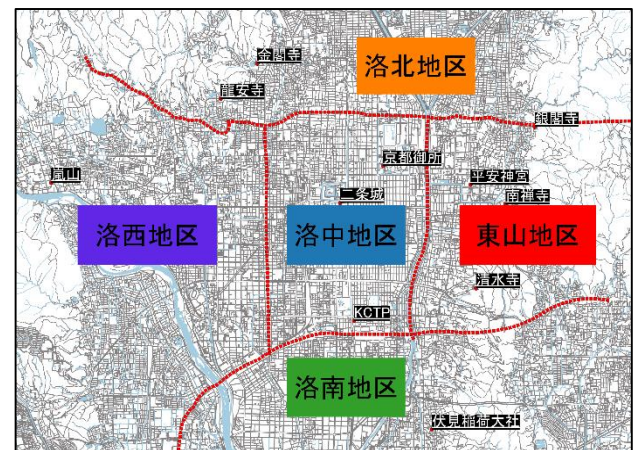


図-1 調査対象地域と地区の分類

(2) 総観光時間・走行距離・訪問施設数

図-3に今回の調査で得られた30件のGPSログデータから得られた調査の結果を示す。回答者の総観光時間は「6時間台」と「7時間台」が各30%、次いで、「8時間台」が26.7%であった。走行距離は「30km台」が40.0%、「40km台」が20.0%の順に多かった。訪問施設数は「5箇所」が30.0%と最も多く、次いで、「6箇所」と「8箇所以上」が16.7%となった。

(3) 地区別訪問施設

図-4に回答者が訪れた主な施設を地区別に示す。東山地区の17施設、洛中地区の11施設、洛西地区の7施設、洛北地区と洛南地区の5施設を訪問していた。特に訪問が多かった施設は、清水寺に15件、金閣寺に10件、銀閣寺に8件、伏見稲荷に8件、京都御所に5件、二年坂に5件である。

(4)地区別の平均総観光時間・滞在時間・移動時間

図-5は地区別平均の総観光時間・滞在時間・移動時間を示している。総観光時間は、レンタサイクルの利用時間で、地区別総観光時間は、対象地区を訪問した回答者が過ごした時間の平均である。滞在時間は、回答者が自転車を降りて観光施設などを訪問している時間である。地区別滞在時間は、対象地区を訪問した回答者の滞在時間の平均である。なお、回答者が自転車を押しながら散策している場合もあることから、GPSログデータ上で10分以上時速5km/h未満で走行している場合を滞在時間とした。移動時間は、回答者が自転車で移動している時間で、地区別移動時間は、対象地区内で回答者が移動にあてた時間の平均である。

5つの地区の平均は、総観光時間が158.3分、滞在時間が92.6分、移動時間が65.8分となった。地区別総観光時間は東山地区が195.5分、洛西地区が172.8分、洛南地区が158.3分の順で高くなった。地区別滞在時間と地区別移動時間を比べると、すべての地区で、平均滞在時間が平均移動時間を上回っている。平均滞在時間は東山地区が最も多く121.2分、洛南地区が99.0分、洛西地区が96.6分の順に高くなった。平均移動時間は洛西地区が最も多く76.2分、洛中地区、東山地区が74.3分となった。

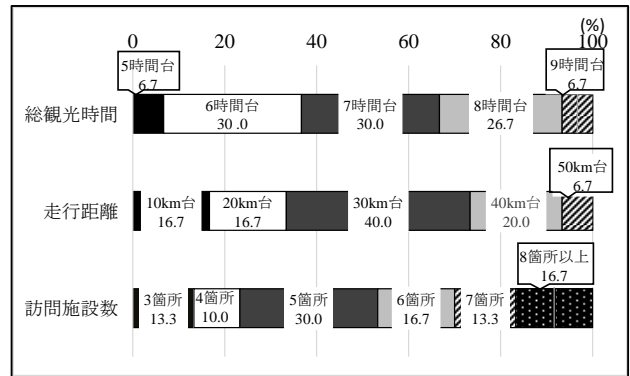


図-3 総観光時間・走行距離・訪問施設数

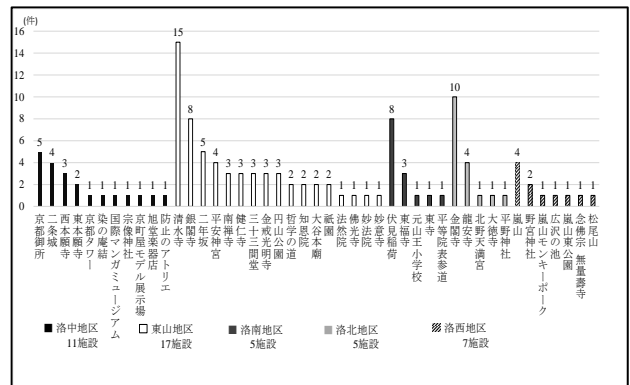


図-4 地区別訪問施設

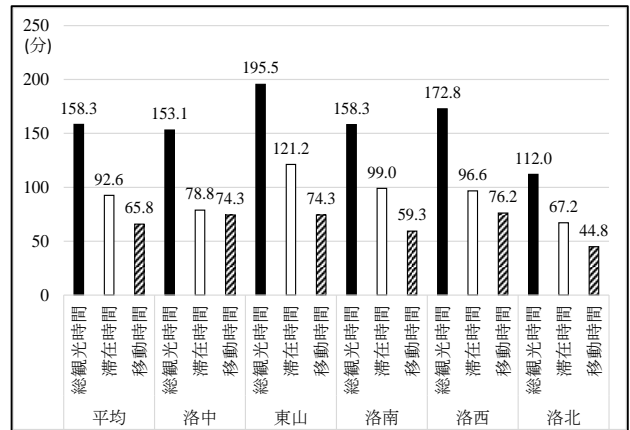


図-5 地区別の平均総観光時間・滞在時間・移動時間

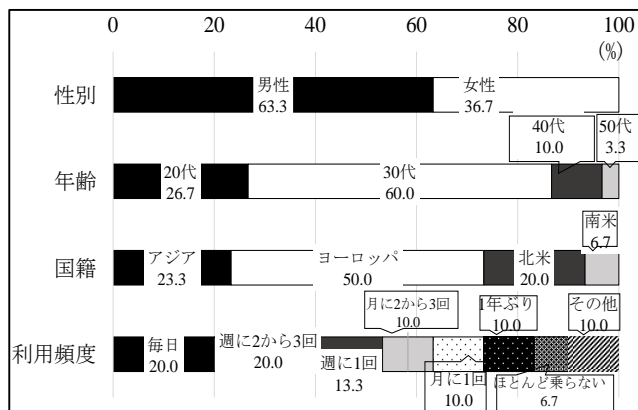


図-2 個人属性

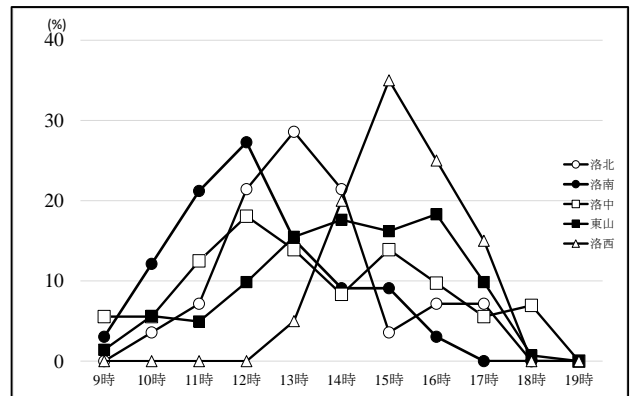


図-6 地区別時間帯別来訪比率

(5) 地区別時間帯別来訪比率

図-6に地区別の時間帯別来訪比率を示す。時間帯別来訪比率は、対象地区を訪問した総回答者数に対する到着した時間帯別の回答者数を比率で表したものである。

洛中地区、東山地区はどの時間帯でも来訪がある。洛中地区は11時台～13時台にかけて最初のピークがあり、その後15時台に2回目のピークがある。1回目は洛中地区を訪問後、東山地区や洛北地区に多く訪問している。2回目のピークは、主として東山地区や洛南地区から洛中地区を訪問したものである。東山地区は、午後にピークが来ており、他地区を訪問後、東山地区を訪れている回答者が多い。

洛南地区は、午前中から来訪者が徐々に増え、12時台にピークを迎えている。伏見稲荷を訪問する回答者の多くが、KCTPを出発後最初に伏見稲荷を訪れる傾向があり、その後東山地区などを訪問している。

洛北地区は、12時台から14時台にピークがみられる。金閣寺と龍安寺は発着点であるKCTPから遠いことと、洛北地区に向かう経路上の観光施設を訪問してから到着することが考えられる。洛北地区を訪問後、洛西地区、東山地区、洛中地区に移動している。

嵐山のある洛西地区は午後に、特に15時にピークを迎える。洛北地区に立ち寄ってから、洛西地区を訪問する人が多いため、洛北地区の後に洛西地区のピークが来ている。

(6) 回答者の走行軌跡

回答者の移動を視覚的にわかりやすく示すために、時間断面ごとの走行位置をもとにカーネル密度推定を行った。なお、表示に用いた走行位置は各時間帯の1時間分であり、カーネル関数は正規分布とし、バンド幅は250mとした。密度が高い場所は赤色で、密度が低い場所は青色で示す。

図-7～図-10は時間帯別カーネル密度推定の結果を示す。紙面の都合上10時台、14時台、15時台、18時台のみ示す。また、図内に描かれている実線の楕円は、特に密度が高い傾向がある場所を示し、矢印は観光客の移動の方向を示している。

10時台は、発着点であるKCTPを中心に、回答者が京都御所や、伏見稲荷へ移動している様子がわかる。その後、観光客は各観光地に広がっていく。

14時台は、東山地区や洛北地区に回答者が滞在している。金閣寺周辺で滞在していたグループが、嵐山周辺へ移動するグループと、二条城や清水寺周辺へ移動するグループに分かれていることがわかる。

15時台は、嵐山周辺で滞在しているグループと、清水寺や銀閣寺周辺で滞在するグループ、二条城周辺で滞在するグループ3つに分かれていることがわかる。

最後に、18時台は、各地区を訪れていた観光客が発着点に帰っている様子がわかる。密度が高い場所がKCTP周辺であり、ほとんどの観光客が自転車を返却あるいは

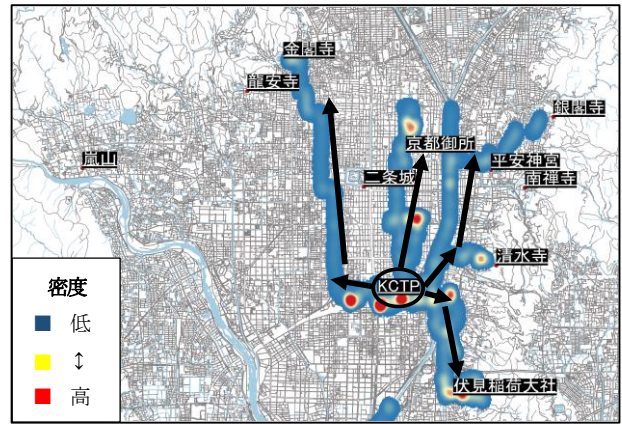


図-7 観光客の走行軌跡 (10時台)

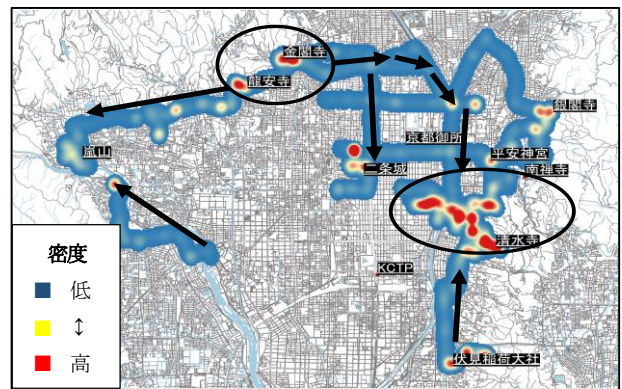


図-8 観光客の走行軌跡 (14時台)

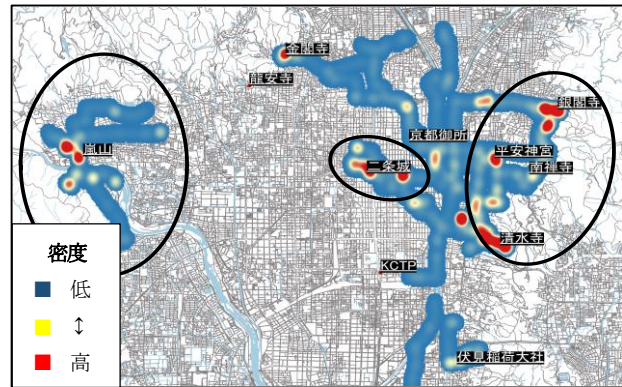


図-9 観光客の走行軌跡 (15時台)

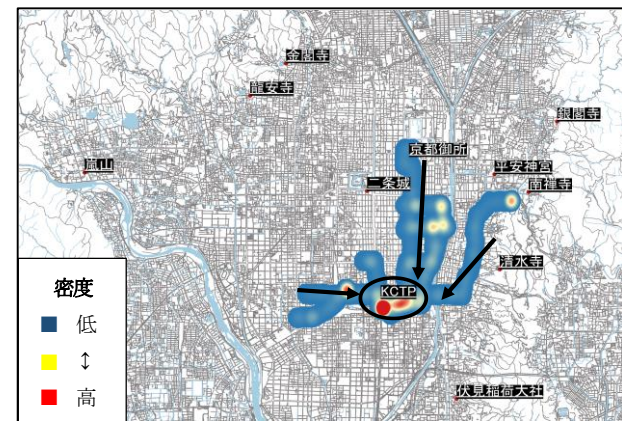


図-10 観光客の走行軌跡 (18時台)

返却に向かっていると判断できる。

4. 総観光時間への影響要因の分析

(1) 分析概要

数量化Ⅰ類分析によって、回遊行動に影響を及ぼす要因を明らかにする。使用データは、表-1に示したアンケート調査で回収した内容である。全回答者数が30件と少ないが、参考まで分析を試みることにした。目的変数は総観光時間とし、説明変数は「個人属性(性別、年齢、自国での自転車の利用頻度)」、「訪問施設数」、「移動距離(km)」、「出発時間(分)」を用いて分析を行う。なお、「出発時間(分)」はKCTPが開店する9時を0分と考え、9時から何分後に出発したか、「移動距離(km)」は全回答者の平均移動距離である33.6kmよりも長い/短いかをデータとした。

表-2は目的変数に総観光時間を設定した時の要因分析の結果を示している。重相関係数は全体としての推定精度を表すもので、今回、総観光時間の重相関係数は0.936と高い結果となった。また、総観光時間と各アイテム間の相関比は「出発時間(分)」が0.693、「訪問施設数」が0.365、「移動距離(km)」が0.271と比較的良好な値となったが、「自国での自転車の利用頻度」が0.135、「年齢」が0.028、「性別」が0.007と低い値となった。以下では、総観光時間での、影響要因について考察する。

(2) 総観光時間への影響要因

まず、レンジと偏相関係数の大きさから、総観光時間に最も寄与している要因は、「出発時間(分)」であった。次いで、「訪問施設数」、「移動距離(km)」、「自国での自転車の利用頻度」の順であることがわかった。

次に、カテゴリースコアの符号から、「出発時間(分)」が9時台、10時台で総観光時間が長くなり、11時台、12時以降は短くなる。「訪問施設数」は5箇所以下で総観光時間が短くなり、6箇所、7箇所、8箇所以上で長くなる。「移動距離(km)」では平均移動距離より長くなればなるほど総観光時間が長くなる。「自国での自転車の利用頻度」は毎日自転車に乗っている観光客ほど総観光時間が長くなり、週に2-3回、週に1回と、頻度が低くなるにつれて短くなる。

さらに、寄与度は小さいものの、カテゴリースコアの符号から、性別では女性より男性の方が総観光時間は長くなる。年齢では30代、40代より20代の方が総観光時間は長くなる。

5. まとめ

本研究では、レンタサイクルを利用する訪日外国人観光客の回遊の特徴について明らかにすることができた。また、京都市を地区ごとで分析することにより、観光客が多く訪れる時間や、どのような施設に訪れているかを明らかにすることができた。そして、データが少ないものの、数量化Ⅰ類分析を行い、モデル式を構築することにより、訪日外

表-2 総観光時間の要因分析結果

説明変数	カテゴリー	カテゴリースコア	レンジ	偏相関係数
訪問施設数	5箇所以下	-26.054	67.624	0.703
	6箇所	16.633		
	7箇所	31.461		
	8箇所以上	41.571		
移動距離	長い	15.566	35.923	0.485
	短い	-20.356		
性別	男	3.538	9.649	0.155
	女	-6.111		
年齢	20代	10.649	14.859	0.227
	30代	-3.798		
	40代以上	-4.209		
利用頻度	毎日	15.201	28.349	0.336
	週に2-3回	-12.512		
	週に1回	-6.528		
	月に2-3回	-1.905		
	月に1回	-13.147		
	乗らない	5.395		
出発時間	9時台	55.356	118.851	0.814
	10時台	24.243		
	11時台	-52.143		
	12時以降	-63.495		
定数項		426.667	-	-
重相関係数		0.936		

国人観光客の回遊行動に影響を及ぼす要因を明らかにすることができた。

今後の課題としては、まず、引き続きデータの蓄積を行い、回遊特性を明らかにし、分析の精度を高めたい。また、GPSログデータを用いることで、回答者の負担を低くでき、走行軌跡などの多くのデータを正確に得ることができたが、外国人観光客が日本の施設・地名などに不慣れたことはあっても、アンケート調査で記入していただいた訪問先と訪問目的がないと、小休憩や観光のために自転車をゆっくり走行しているのか半断がつかない部分があることや、単独測位式であったため、データが乱れている箇所も散見されたので、そうした状況を踏まえ、1つ1つのデータをすべて追うのではなく、観光の実態をより簡便にとらえられるような判断基準についても検討を行ってみたい。

【参考文献】

- 1) 日本政府観光局 HP:<https://www.jnto.go.jp/jpn>, 2018年2月1日アクセス
- 2) 「Travel + Leisure」 HP: <http://www.travelandleisure.com/>, 2018年2月1日アクセス
- 3) 岡田瑞記・小谷通泰他(2016)「都心商業地域における来街者の回遊行動に与える影響要因の分析」, 日本都市計画学会関西支部研究発表会講演概要集, Vol.14, pp.85-88
- 4) 矢島拓弥・後藤春彦, 他(2011)「自転車利用者の観光地における行動実態—「回り道行動」—に着目して」, 日本建築学会計画系論文集, Vol.76, pp.2387-2394
- 5) 杉本興運, 岡野祐弥他(2013)「レンタサイクル利用による観光回遊行動の実態—長野県安曇野市におけるGPS・GIS支援による調査とデータ解析—」, 日本観光研究学会機関誌, Vol.24, pp.15-27