

GPSデータを利用した ホテルランクと宿泊者属性の関係分析

阿部 優大¹・円山 琢也²

¹学生会員 熊本大学大学院自然科学教育部土木建築学専攻（〒860-8555 熊本県熊本市中央区黒髪 2-39-1）

²正会員 熊本大学教授 大学院先端科学研究部（〒860-8555 熊本県熊本市中央区黒髪 2-39-1）

E-mail:takumaru@kumamoto-u.ac.jp (Corresponding author)

国内旅行・インバウンド需要の増加，観光立国の実現に向けて，観光客のデータの収集・分析は重要である。先行研究では，回遊実態や消費実態に関する研究は行われているが，宿泊ホテルランクに着目した分析は見当たらない。本研究では商用GPSデータのAgoop社のポイント型流動人口データを用いて，ホテルのランクと宿泊者の個人属性との関係を分析する。熊本県のデータを利用した分析より，性別や居住地，曜日，平・休前日が宿泊するホテルランクの選択に影響を与えることが示された。また，有意性を示した4つの項目について比較分析を行うことで特徴を明らかにした。

Key Words : *GPS data, personal attributes, hotel rank, statistical test*

1. はじめに

感染症の収束とともに，今後の国内旅行・インバウンド需要の増加が見込まれており，観光立国の実現に向けて施策立案が求められている。観光施策において，観光者数や観光消費額等の観光データの収集・分析は最も基礎的なプロセスである。

観光データの収集・分析に関する研究として，一井ら¹⁾は Wi-Fi センサデータを用いることで，時間帯別滞在人数と滞在時間分布の2つの指標から観光滞在者の実態把握を行っている。また，小谷ら²⁾は回遊行動に対して，回遊時間・回遊距離・訪問店舗数・消費金額の各指標から影響要因分析を行っている。高見ら³⁾は携帯端末位置情報を活用して，徳島県の観光地域への来訪者の滞在時空間分布の特徴と関連する要因を明らかにしている。このように，回遊実態や消費実態を把握することを目的とした分析は数多く行われている。一方，宿泊するホテルランクに着目した分析は見当たらず，観光データにおけるホテルの利用実態は明らかになっていない。ホテルランクと個人属性との関連性を把握することで，ホテル立地適正場所や，施策を立てるべき観光地等の把握に繋がると考える。そこで本研究では，商用 GPS データを用いて，ホテルランクと宿泊者の個人属性との関連性を把握することを目的とする。

本稿では，九州外在住者かつ熊本市内におけるホテル宿泊者を対象とし，ホテルランクと宿泊者属性の関係を分析して宿泊来県者の実態把握を行う。

2. データ

(1) 移動軌跡データ

本研究では，株式会社 Agoop のポイント型流動人口データを使用した。本データは，スマホアプリから取得した GPS などの位置情報を秘匿化・統計加工したものである⁴⁾。ポイント型流動人口データは，スマートフォンの位置情報ログを取得したものであり，移動速度・移動方向・時間などのデータを備えているため，人の滞留や流動・経路などの解析が可能である。

対象期間は2019年9月の1ヶ月間で，ある1日に熊本県内で一点でも測位されたユーザーは，そのユーザーのその日全ての軌跡が含まれるデータである。

(2) 対象ホテル

ホテルの評価方法として Google のホテルランク基準を利用する。Google では，サードパーティパートナー，直接検索，ホテル経営者からのフィードバック，ホテルの属性（料金，所在地，部屋のサイズ，設備など）

を調べて評価する機械学習の推論など、様々な情報源からホテルクラスの評価に関するデータを収集し、位置づけているものである。2つ星ホテルが手頃な料金でシンプルな部屋を提供しているのに対して、4つ星ホテルは贅を尽くした内装、専用コンシェルジュ、24時間営業のルームサービスのほか、バスローブやミニバーなどの豪華な設備を備えている場合があるとしている⁵⁾。熊本県において5つ星ホテルが無いこと、Googleが星2から4を基準として説明していることから、本研究では、ホテルランク2~4の3ランクにおいて分類した。

期間内の熊本市内において、観測ポイント数の多いものを対象ホテルとする。

(3) 分析対象データの抽出

GPSデータは、対象とする宿泊者以外のデータも含まれた状態である。そこで、以下のクリーニングを行う。

まず、本研究は、宿泊者の観光動態を把握することが目的である。そこで、九州内在住者を除外する。

次に、取得データは熊本県全域で観測された全てのポイントデータを含むため、対象ホテル宿泊者のデータを抽出する必要がある。そこで、対象ホテルを含む100mメッシュの範囲において、4時から5時の間継続して観測されたユーザーを宿泊者と見なし、それ以外のユーザーデータを除外する。また、Agoopデータにおいて、iOSではアプリケーションが「大幅移動（約500~1,000m）」、もしくは「滞在・出発」をした場合にログを取得するのに対し、Androidでは「一定の時間間隔」でログを取得する特徴がある。今回は、4時から5時における滞在を宿泊者と見なす条件とするため、iOSではデータが取得されずに、Androidユーザーのみとなっている。

計18ホテル588データを抽出した。表-1に対象ホテルの詳細を示す。各ランクにおけるユーザー数の内訳は、ランク2:103, ランク3:374, ランク4:111となっており、中間クラスであるランク3の宿泊者が約6割を占める。

3. 分析方法

本研究では、宿泊するホテルランクと個人属性の関係を検討するために、カイ二乗検定を用いて統計的検定を行う。カイ二乗検定において、p値が有意水準の0.05を下回った場合に、変数間に有意差があると解釈する。

ホテルランクの選定に制約として働く個人属性や条件には人数や年齢、来県目的等、多くのものが考えられるが、使用できるデータの都合上、本研究では「性別」「居住地方」「曜日」「平前日・休前日」「天候」の5項目について検討する。

表-1 抽出ホテルの対応表

ホテルランク	ホテル名
ランク2	東横INN 熊本駅前 東横INN 熊本桜町バスターミナル前 チサンイン 熊本御幸笹田
ランク3	熊本ワシントンホテルプラザ 熊本東急REIホテル ホテルルートイン 熊本駅前 ホテルオクス 熊本 和数奇 司館 ANAクラウンプラザホテル 熊本ニュース カイ アークホテル 熊本城前 東横INN 熊本新市街 三井ガーデンホテル 熊本 ジューアルホテル 水道町 グリーンリッチホテル 水前寺
ランク4	熊本ホテルキャッスル ザ・ニューホテル 熊本 菊南温泉 ユウベルホテル ホテル日航熊本

「曜日」において、扱うデータは深夜4時から5時にホテルで滞在が見られたデータである。ユーザーが宿泊した曜日について分析を行いたいため、当日の曜日ではなく1日前の曜日に変更する。また、曜日の変更に伴って平前日・休前日を考慮する。2019年9月における祝日は、「16(月) 敬老の日」と「23(月) 秋分の日」の2日間であった。

4. 結果と考察

カイ二乗検定の結果、性別、居住地方、曜日、平前日・休前日においてp値が0.05を下回り、有意性を示した。一方、天候においてはp値が0.05を上回り、有意性を示さなかった。このことから、天候のみ宿泊するホテルランクの選定に関連性があるとは言えない結果となった。以下に、有意性を示した4項目について述べる。

(1) 性別別のホテルランク傾向

図-1に、性別による宿泊するホテルランクの傾向を示す。性別においては、データを取得できていないものが多く、約57%が性別不明のデータとなっていた。また、男性と女性の間で取得できているデータ量に大きな差があることは、今後取得方法について検討が必要であると考えられる。

傾向として、男性に比べ女性の方が高ランクのホテルに宿泊することが読み取れた。ランクが高くなるにつれて料金や立地、設備が良くなることから、女性の方が男性より宿泊ホテルに費用をかけて利便性や快適性を求め

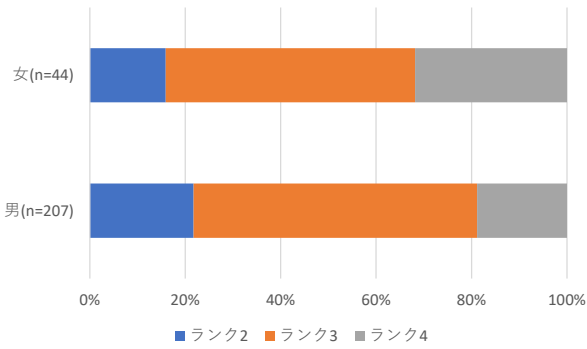


図-1 性別別のホテルランク傾向

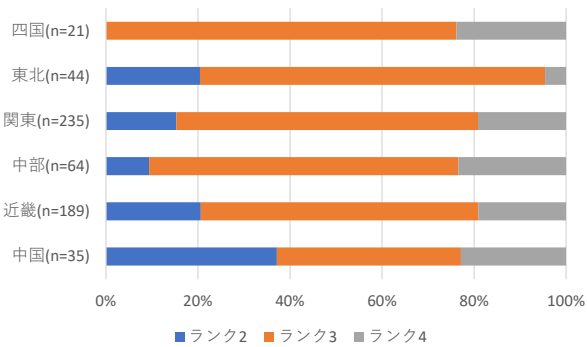


図-2 居住地別のホテルランク傾向

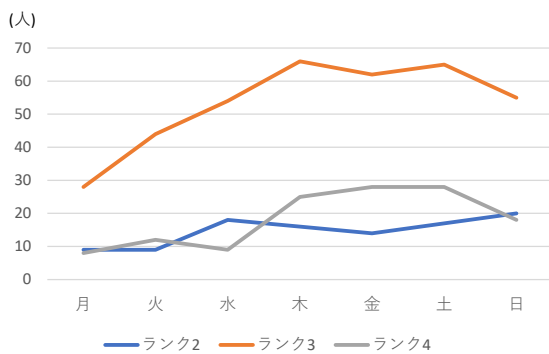


図-3 曜日別のホテルランク傾向

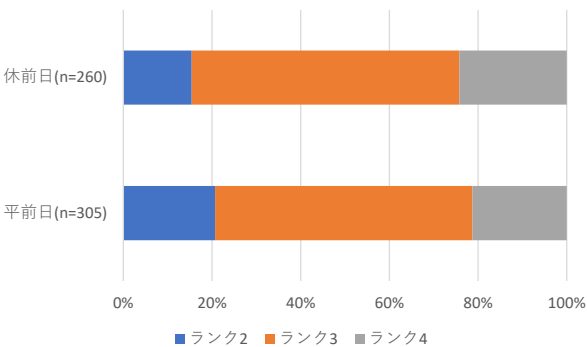


図-4 平前日・休前日別のホテルランク傾向

やすい可能性がある。

(2) 居住地別のホテルランク傾向

図-2に、居住地による宿泊するホテルランクの傾向を示す。関東・近畿地方からの来県宿泊者が多い結果となった。これは、人口比率に起因するものと推測する。また、熊本県から最も距離の遠い東北地方からの宿泊者数と比べて、距離の近い四国・中国地方からの宿泊者数の方が少ないことが読み取れる。この要因として、交通の便の悪さがある可能性がある。

ホテルランクとの相関に関して、関東・近畿地方では、「ランク3に次いで、ランク4とランク2の宿泊率に比較的差がない」似た選定傾向が見られる。一方、四国、中部、東北、中国地方では、それぞれの特徴が見られた。四国地方では、「ランク2の宿泊者は観測されない」結果となった。中国地方では、「各ランクにおいて比較的偏りが無い」選定傾向が見られた。中部地方では、「ランク3に次いでランク4が多い」結果となった。東北地方では、「ランク3に次いでランク2が多い」結果となった。結果から、ビジネス人口の多い関東・近畿地方を除いて、熊本県からの距離の近さ（四国・中国>中部>東北）に比例して、ホテルランクが高くなる傾向がある。

(3) 曜日別のホテルランク傾向

図-3に、曜日による宿泊するホテルランクの傾向を示す。ランク4のみ、金曜日と土日にピークを持つグラフとなった。一方、ランク3では木曜日と土日に、ランク2においては水曜日と日曜日にかけて宿泊者数が増えている。一般的に観光客は土日に集中することから、ランク4のホテルは観光目的での利用率が高いと推測する。

(4) 平前日・休前日別のホテルランク傾向

図-4に、平前日・休前日による宿泊するホテルランクの傾向を示す。平前日に比べて、休前日になるとホテルランクが高くなる傾向が読み取れる。これは、滞在時間に伴うホテルに対する意識の違いがあることが考えられる。

5. おわりに

本研究では、Agoopデータを用いてホテルランクと個人属性において統計的検定を行い、九州外在住者かつ熊本市内ホテル宿泊者の利用実態を把握した。本研究により得られた成果を以下にまとめる。

- 1) 商用GPSデータを用いて、ホテルランクと宿泊者の個人属性との関連性を分析できる可能性を示し

た。

- 2) ホテルランクの選定に影響を及ぼす要因には、「性別」「居住地方」「曜日」「平前日・休前日」があることが分かった。一方、「天候」は影響を及ぼさないことが示された。
- 3) 「性別」では、女性の方が男性に比べ、高ランクのホテルに宿泊しやすい傾向が確認された。
- 4) 「居住地方」では、関東・近畿からの宿泊来県者が多く、距離の遠い東北からの来県者数に比べて、距離の近い四国・中国地方からの宿泊者数の方が少ないことが分かった。また、ビジネス人口の多い関東・近畿地方を除いて、熊本県からの距離の近さ（四国・中国＞中部＞東北）に比例して、ホテルランクが高くなる傾向があると言える。
- 5) 「曜日」では、ランク4のみ金曜日と土曜日に宿泊者数が増えることが分かった。ランク3では木曜日と土曜日に、ランク2では水曜日と日曜日に宿泊者数が増えることが確認された。
- 6) 「平前日・休前日」では、平前日に比べて休前日の方が、ホテルランクが高くなる傾向が確認された。

今後の展望として、Agoopデータの移動軌跡を分析することで、宿泊するホテルランクごとの回遊・観光動態に着目した分析が考えられる。

参考文献

- 1) 一井啓介, 寺部慎太郎, 柳沼秀樹, 康楠, 田中皓介: 「Wi-Fi パケットセンサを用いた散策型観光地における観光回遊行動の把握」, 第 57 回土木計画学研究発表会・講演集, 2018.
- 2) 小谷通泰, 寺山一輝: 都心商業地域における歩行者による回遊行動の実態と要因分析—神戸市都心部を対象として, 都市計画論文集, Vol.52, No.3, pp.711-717, 2017.
- 3) 高見昂佑, 奥嶋政嗣: 徳島県域への来訪者の滞在時空間分布についての特徴分析, 第 63 回土木計画学研究発表会・講演集, 2021.
- 4) 株式会社 Agoop: 流動人口データ, <https://www.agoop.co.jp/service/dynamic-population-data/>
- 5) Google ヘルプセンター: ホテルクラスの評価, <https://support.google.com/business/answer/7660515?hl=ja>

ANALYZING RELATIONSHIP BETWEEN HOTEL RANK AND GUESTS' ATTRIBUTES USING GPS DATA

Yuto ABE, and Takuya MARUYAMA