

# 移動体データと地図情報に基づく 観光地における目的地候補の抽出

益野 日乃美<sup>1</sup>・井料 隆雅<sup>2</sup>・神谷 大介<sup>3</sup>

<sup>1</sup>学生会員 東北大学工学部 (〒980-8579 仙台市青葉区荒巻字青葉6-6-06)

E-mail: hinomi.masuno.q3@dc.tohoku.ac.jp

<sup>2</sup>正会員 東北大学大学院情報科学研究科 (〒980-8579 仙台市青葉区荒巻字青葉6-6-06)

E-mail: iryo@tohoku.ac.jp

<sup>3</sup>正会員 琉球大学工学部 (〒903-0213 沖縄県中頭郡西原町千原1番地)

E-mail: d-kamiya@tec.u-ryukyu.ac.jp

観光地には大小さまざまな目的地があり、それらを適切に抽出することが、目的地選択モデルや観光回遊モデルを構築するのに欠かせない。既存研究におけるこれらのモデルでは、比較的広域の目的地となるエリアを先験情報に基づいて設定している。しかし観光地には先験的に目的地として列挙できる著名観光地や大型施設だけではなく、マイナーな観光地や小規模な飲食店などのような、観光地の魅力向上や地域経済活性化に重要であるもののその存在を先験的に抽出しづらいものが多い。本研究では、沖縄本島を例とし、人流データによる実際の観光客の滞在データを用いて大小さまざまな目的地を抽出する方法を提案する。抽出した目的地は、POI (Point of Interest) データにより特徴づけを行う一方で、滞在数や平均滞在時間のような属性を付加し、それらがPOIによる特徴づけとどう関連するかを見る。ごく基本的な手法による記述的分析の結果、特に、飲食に関するPOIによる特徴づけがされる目的地について、滞在数や平均滞在時間が他の特徴づけがされる目的地と差異があることがわかった。

**Key Words** :tourists' behaviour, point of interest, destination extraction

## 1. はじめに

観光地における目的地選択モデルは、観光行動の解析やそれに基づく施策検討において重要である。1990年代から、モータリゼーションの進展による近距離観光交通による交通渋滞緩和を目的とした研究が多く行われている。森川らは観光系道路網整備計画のための休日交通需要分析を目的に、出発前と実際の2段階に分けたモデルを作成している<sup>1)</sup>。西野らは都市型観光地域における観光需要調整施策の評価を目的として、目的地の選択と各目的地での活動時間の決定を効用最大化問題として定式化したり<sup>2)</sup>、目的地訪問順序選択モデルを構築したり<sup>3)</sup>している。溝上らは観光系幹線道路網の整備効果検討のため、観光地魅力度と観光周遊行動を考慮した交通需要予測システムの構築をしている<sup>4)</sup>。本間・栗田は、全国的な観光行動分析について、ランダム効用理論による定式化を行っている<sup>5)</sup>。Yangらは中国国内の観光産業と旅行者の行動を調査するため、複数目的地選択モデルを構築している<sup>6)</sup>。笠原らは旅行者の嗜好や季節、時間帯に応

じた旅行ルート推薦のための、遷移影響因を考慮したモデル構築を行っている<sup>7)</sup>。

こうした既存の目的地選択モデルでは、目的地の候補は事前に列挙されているものが多い。その場合、広域なゾーンや、主要な観光スポットを中心としたエリアなど、目的地は大きな単位で分類されていた。たとえば森川らの研究では伊勢市、鳥羽市周辺のように自治体レベルで区切られていたりし、西野らの研究では京都駅、二条城、金閣寺周辺のように主要な観光地を含むエリアを切り出していた<sup>3)</sup>。

一方で、観光客は、主要観光地だけでなく、その周辺にあるマイナーな観光スポットや、飲食店や商店などの小規模施設も目的地として選択し訪問していると考えるのが自然であろう。これらの目的地への訪問状況は、観光地が持つ経済効果に大きく影響することが予想されるであろう。そのような目的地を個別に考慮する目的地選択モデルが構築できることが望ましい。

小規模な目的地は多数存在することが予想され、その列挙には地図情報だけではなく、観光客から取得された

移動体データの活用も有用であると思われる。移動体データで観光行動の分析を行った研究は多数存在する。レンタカーに設置した機器のデータを用いた研究では、長尾らによるGPSログ収集装置を用いた観光行動の抽出<sup>8)</sup>や岸らによるETC2.0車載器を用いた観光行動の分析<sup>9)</sup>が、建物に設置した機器のデータを用いた研究では、一井らによるWi-Fiパケットセンサを用いた観光回遊行動の実態調査<sup>10)</sup>がある。旅行者に渡したGPS端末のデータを用いた研究では、矢部らによる多摩動物公園での歩行軌跡調査<sup>11)</sup>や、金による伊吹島での観光行動分析<sup>12)</sup>、三島らによる花火大会終了後の帰宅動線解析<sup>13)</sup>がある。しかしこれらは目的地を抽出することは行なっていない。

目的地の抽出や、それに近いことを行なった研究も若干ながら存在する。井料・神谷は、カーナビゲーション併設のGPSにより、車両の滞在点の抽出を行っている<sup>14)</sup>。渡部らは京都を訪れた修学旅行生のGPSデータを用いて、観光地や乗り換え等の経由地といった観光客集中点の抽出を行っている<sup>15)</sup>。Hamid and Croockはアルビールを訪れたイラク人旅行者のGPSデータを用い、一定の時間を超えて滞在した範囲の中心点を滞在点として抽出している<sup>16)</sup>。

本研究では移動体データを用いて多くの訪問客が滞在する場所を推定し、それを用いて目的地を抽出することを、沖縄本島全体でのデータを対象に試みる。本研究では、(1)既存のPOI(Point of Interest)データを持ちいて、抽出された目的地の特徴づけを試みる、(2)目的地の地理的位置だけでなく、滞在数や滞在時間帯も抽出し、それがPOIによる特徴づけとどのように関係するかを見る、の2つを、特に著者らが把握する既存研究とは異なる分析ポイントと位置付けている。これらの2つの情報は、抽出した目的地の情報を観光地における目的地選択モデルの構築やその他の観光振興施策の立案や評価に用いる際に有用であると考えられよう。

本稿は4章からなる。第1章では研究の背景と目的を説明した。第2章では分析対象とするデータおよびそれに対する前処理の概要を説明する。第3章では抽出目的地の特徴に関する基礎集計の結果を示す。第4章ではPOIデータによる特徴づけと抽出目的地の特徴の関連性を分析する。第5章で結論と今後の課題を述べる。

## 2. 分析対象データとその前処理

### (1) 滞在データとそこからの目的地の抽出

本研究では(株) ブログウォッチャー<sup>17)</sup>より提供される、スマートフォンから許諾を得て収集し匿名化された沖縄本島来訪者の人流データから得られる滞在データを用いる。15分以上連続して一定の広さのある領域に滞

在したとみなされたデータ(以下では単に「滞在」と呼ぶ)について、まず、10m四方の格子に滞在の開始時刻と滞在時間の情報とともに紐づけて集計する。なお、この10mという数値は位置情報の精度や移動滞在判定のしきい値とは一切関係なく、集計上の利便性のみを理由として適当に定めた値である。今回は昼間の滞在のみに興味があるため、午前8時から同日の午後6時までのあいだで完結する滞在のみ用いている。滞在情報には日付情報は含まれない。また、すべての曜日を区別なく分析対象としている。分析対象期間は2019/7/15~9/8である。

位置情報の誤差や、目的地によってはかなりの広さがあることを考えると10m四方の格子はそのままでは目的地の抽出には適さない。本研究では図-1の概念図のように、1個以上の滞在が存在する格子が連続して接している領域を切り出し、それを目的地(「抽出目的地」と名付ける)とみなす。今回は、抽出目的地のうち、滞在数が100以上のものだけを分析対象としている。

個々の抽出目的地には以下の属性を紐づける：

1. 位置
2. 滞在数
3. 平均滞在時間
4. 平均滞在時刻
5. ピーク率

1は、各滞在の位置の平均で計算する。このときの位置には格子の中央点を用いている。4と5についてそれらの定義の詳細を説明する。4は、各抽出目的地における時間帯(時間帯の幅は1時間とする)ごとの滞在者総数を示すグラフの平均値をとったものであり、滞在が平均的にどの時刻に行われているかを示す(図-2)。5は、平均滞在時刻における滞在者数を、もっとも滞在者数が多い時間帯の滞在者数で除したものである(図-2)。この値が1より大幅に小さければ、図-2の例のように多峰性を持つ分布形である可能性がある。

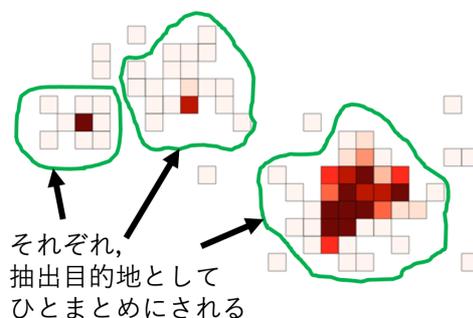


図-1 格子上的滞在データからの目的地の抽出

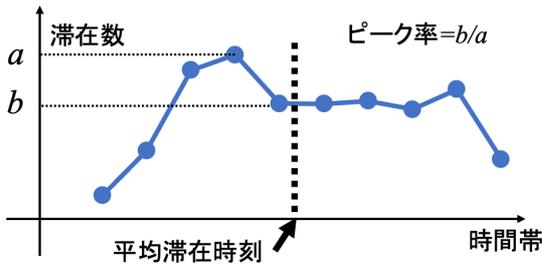


図2 時間帯別の滞在者数分布と平均滞在時刻とピーク率

(2) POIデータ

本研究では株式会社マプルのPOIデータ (Mapple POI データ<sup>18)</sup>) に含まれる施設の名称と位置データとを用いる。POIは大分類と中分類に分類されている。今回は、以下の大分類に含まれる施設を分析対象としている：

- ショッピング、サービス
- グルメ
- レジャー、観光
- 宿泊、温泉
- 交通（那覇空港および道の駅に限る）

いずれも原則として沖縄本島内を対象とする。交通は対象数が少なく、多くの分析で分析対象外としている。

3. 分析方法

本研究では抽出目的地のデータを、単独で、あるいはPOIデータと距離により紐付けて行う。分析はもっぱら一般的な記述的分析手法による。

(1) 抽出目的地の集計分析

抽出目的地の属性について、各属性単独に、また、属性間関係を記述する集計分析を行う。

(2) 抽出目的地へのPOIデータの紐付け

抽出目的地に対し、直線距離を用いてPOIデータを1個だけ紐づける。各抽出目的地には、距離が100m以内のうちもっとも近いPOIを紐づける。同一の距離のPOIがある場合には、施設名称よりもっともメジャーと思われるもの1個を任意に選択する（このようなケースは、POIの座標が全く同じ施設があるときに起こる）。POIデータの大分類を用いて抽出目的地を特徴づける。

(3) POIデータの種別と抽出目的地の属性の関係分析

抽出目的地の属性とPOIデータの種別を分析する。紐づかなかった抽出目的地とPOIデータについても、どのようなものが紐づきづらいのかを知るためにそれらの特徴を定性的に分析する。

4. 分析結果

(1) 抽出目的地の集計分析

図-3に、抽出目的地の空間分布を示す。沖縄本島の南部および西海岸部に抽出目的地が多く存在することがわかる。この結果は、沖縄本島における観光地の集積状況と合致する。また、井料・神谷による<sup>19)</sup>、訪日外国人のレンタカーの滞在分析と同様の結果である。

図-4に、抽出目的地の滞在数の分布を示す。滞在数が1万を超える抽出目的地もある一方で、多数の抽出目的地において滞在数は1,000未満である。分布形はZipfの法則と同様なべき乗則に従う。

図-5に、平均滞在時間の分布を示す。ほとんどが30分から1時間半のあいだにおさまる。この滞在時間はあくまでも抽出目的地ごとの平均値であり、各滞在の実際の滞在時間にはもっとばらつきがあることに注意したい。

図-6に、平均滞在時刻の分布を示す。ほとんどが12時から14時のあいだに分布する。こちらも抽出目的地の平均値であることに注意したい。

図-7にピーク率の分布を示す。0.1前後から1まで幅広く分布している。全体としてはピーク率が大きくなればなるほど抽出目的地数は増える傾向にある。

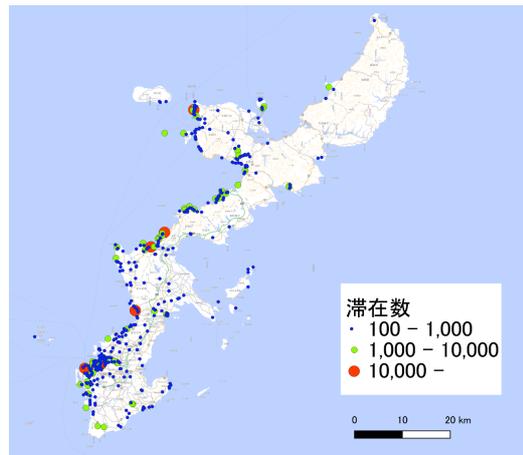


図-3 抽出目的地の空間分布

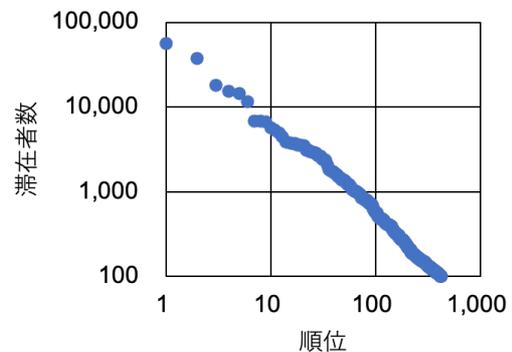


図-4 抽出目的地の滞在数の分布 (N=424)

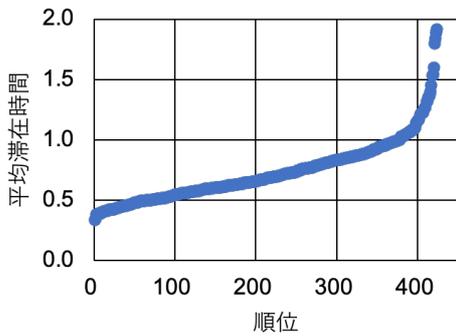


図-5 平均滞在時間の分布 (平均値=0.73時間)

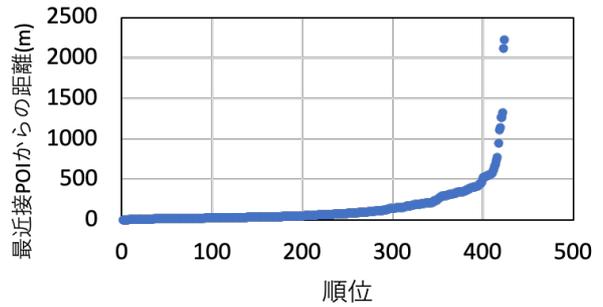


図-8 各抽出目的地から最近接のPOIまでの距離の分布

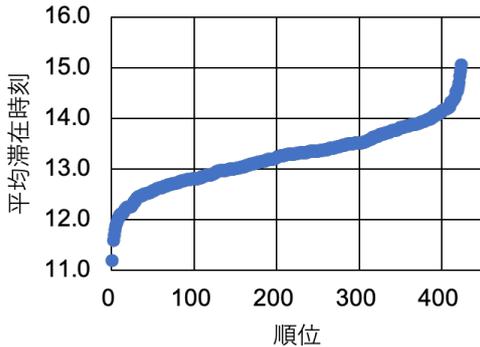


図-6 平均滞在時刻の分布 (平均値=13.2時)

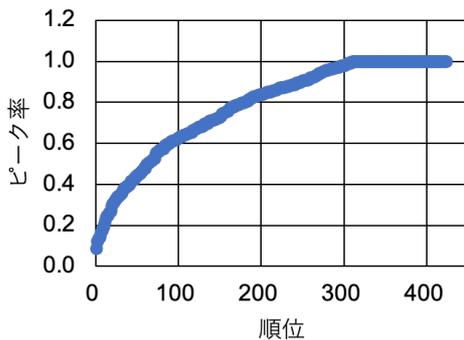


図-7 ピーク率の分布 (平均値=0.78)

(2) 抽出目的地とPOIデータのマッチング

図-8に、各抽出目的地から最近接のPOIまでの距離の分布を示す。500m以下に収まる目的地が大半であるが、近隣にPOIがない目的地も一定数は存在する。

抽出目的地とPOIの紐づけの成功数および失敗数は

- 紐づけ成功した抽出目的地およびPOIの数：269
- 紐付けされなかった抽出目的地の数：155
- 紐付けされなかったPOIの数：1641

であった。抽出目的地のうち63%程度が100mのしきい値で紐づけに成功している。一方で、データとして準備したPOI数が抽出目的地に比べて十分多いため、紐付けされないPOIの数は必然的に多くなる。

POIの大分類ごとの抽出目的地数は

- ショッピング，サービス：55個
- グルメ：72個
- レジャー，観光：81個
- 宿泊，温泉：58個
- 交通：3個

であった。元々のPOIが少ない交通以外については極端な偏りは見られない。

(3) POIの大分類と抽出目的地の属性の関係分析

図-9に、POIの大分類ごとの滞在数の分布を示す。(1)節でも示したように、多くの抽出目的地の滞在数は1,000未満である。大分類が「グルメ」の場合に、他の大分類に比べて滞在数が少ない傾向があることがわかる。特に、滞在数1,000未満の小規模な目的地が多く、10,000を超える大規模な目的地がないことがわかる。

図-10に、POIの大分類ごとの平均滞在時間の分布を示す。滞在時間は、「宿泊・温泉」、「レジャー・観光」、「グルメ」、「ショッピング・サービス」の順に長い。後者3つについては、それらのPOIで期待される活動の時間と直感的に整合するといえるだろう。「宿泊・温泉」については、それらのPOIでの滞在時間が長いのは確かではあるものの、今回は昼間のデータのみを用いていることを考えると、これらのPOIでの活動との整合性については明確とはいえない。

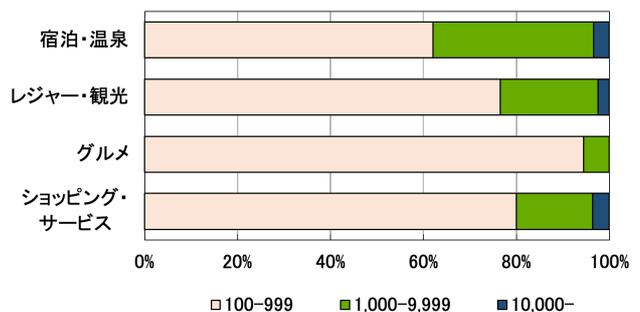


図-9 POIの大分類ごとの滞在数の分布

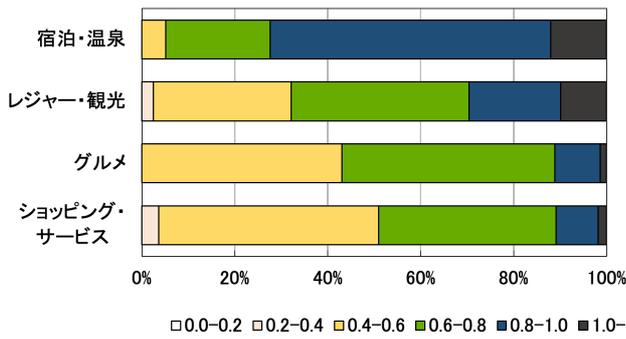


図-10 POIの大分類ごとの平均滞在時間の分布 (単位: 時間)

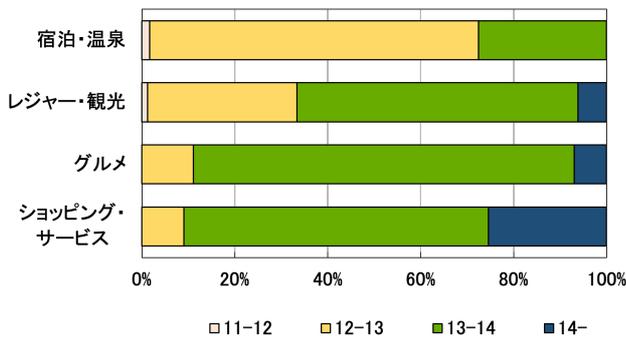


図-11 POIの大分類ごとの平均滞在時刻の分布 (単位: 時)

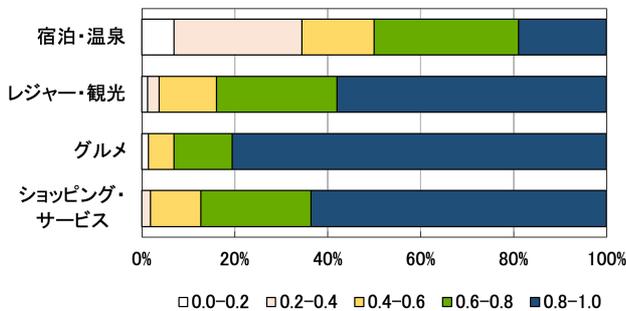


図-12 POIの大分類ごとのピーク率の分布

図-11に、POIの大分類ごとの平均滞在時刻の分布を示す。滞在時刻は、「宿泊・温泉」、「レジャー・観光」、「グルメ」、「ショッピング・サービス」の順に早い。後者3つについては、一般的な観光客がとるとされる典型的な行動パターン（観光、昼食、買い物の順に活動する）と整合するものと考えることができよう。「宿泊・温泉」については、早い時刻の滞在が多く存在することがわかる。

図-12に、POIの大分類ごとのピーク率の分布を示す。ほかの大分類に比べて、「宿泊・温泉」のピーク率が顕著に低いことが確認できる。図-11の結果とあわせると、

「宿泊・温泉」に紐づいた抽出目的地は、かなり朝方に偏った時間帯ごとの滞在者数分布を持っていることが推測できる。それ以外の3つの大分類については、「グルメ」が他の2つにくらべて大きいピーク率を持つ。「グルメ」に紐づく抽出目的地は、昼食時の滞在地として多く選ばれると考えることは自然であり、そのような活動の特性を反映する結果といえよう。

(4) 紐づかなかった抽出目的地とPOIの特性の定性分析

POIに紐づかなかった抽出目的地 (155個)のうち、特に滞在数が1,000以上であったものについて個別の状況を、地図に重ね合わせるにより目視で定性的に確認した。対象抽出目的地は9個であった。そのうち、

1. 今回対象としたPOIに含まれていない場所での滞在想われるもの: 4個
2. 敷地面積が大きすぎて、100mのしきい値では短すぎたと思われるもの: 3個
3. 新規開業した施設での滞在と思われるもの: 1個
4. 原因がすぐにはわからないもの: 1個

であった。提案手法に関して特に問題となると思われるのは2点目である。今回使用したPOIデータの位置情報は点であり、その領域に関する情報がない。抽出目的地の情報を空間情報と照合するには、領域に関する情報があるほうがより望ましいことを示唆する。

POIに紐づかなかった抽出目的地のうち、滞在数が1,000未満について、同様に地図上でどこに滞在したかを目視で確認した。全体的には、観光地以外の施設での滞在を反映していると思われるものが多く見られた。今回は観光と関係ないPOIを使用しなかったのが原因とみられる。沖縄本島では観光目的の来訪者が多いものの、当然ながらそれ以外の目的の訪問者もいる。そのような訪問客のデータも混在することを前提とした分析が必要であることをこの結果は示唆する。

抽出目的地に紐づかなかったPOIがどのようなものであったか、その概略を示す。結びつかなかったPOIについて、大分類ごとの数は

- ショッピング・サービス: 440個
- グルメ: 479個
- レジャー・観光: 551個
- 宿泊・温泉: 166個
- 交通: 5個

であった。ショッピング・サービスでは工芸品・民芸品を扱う店のほか、書店やスーパーマーケットといった、主に地域住民に利用されているであろう店舗が多く見受けられた。グルメでは居酒屋が多く見受けられ、これは昼間の滞在のみを切り出したためであると考えられる。レジャー・観光では山や島など自然地形のほか、スポーツ施設や劇場といった娯楽施設が多く見受けられた。

## 5. まとめと今後の課題

本研究では、沖縄本島来訪者の滞在データより目的地を抽出し、そのうち昼間の滞在が100回以上の抽出目的地について分析を行った。POIデータとの紐づけが成功した目的地については、POIの大分類ごとに滞在数、平均滞在時間、平均滞在時刻、ピーク率を分析した。滞在数は多くの目的地で1,000未満であり、特に「グルメ」では滞在数が少ない傾向があった。平均滞在時間は「宿泊・温泉」が最も長かったものの、昼間滞りのデータを扱ったことを踏まえると、これらのPOIでの活動との明確な整合性がとれないものであった。平均滞在時刻は早い時刻での「宿泊・温泉」の滞りが多いことがわかった。また、「レジャー・観光」、「グルメ」、「ショッピング・サービス」の順に時刻が早く、一般的な観光客の典型的な行動パターンと整合する結果が得られた。ピーク率は「宿泊・温泉」で顕著に低く、「グルメ」で高くなっていた。

POIデータと紐づけされなかった目的地については、地図上に重ねて目視で確認を行った。滞在数が1,000以上のものでは、POIデータがないもの、しきい値が短すぎたもの、新規開業によるものがあつた。それ以外のものでは、観光とは関係のないPOIを使用しなかったことが原因であると見受けられた。紐づけされなかったPOIについては、地域住民に利用されている施設や、夜間帯に利用されている場所と思われるものが多く存在していた。

今後の課題について述べる。今回の分析では昼間の滞在データのみを用いているが、POIとの紐づけや滞在時間帯の分析を行うと、宿泊施設のような夜間滞在が主と思われるところでの滞りが抽出された。夜間に滞在したか否かを判定するロジックについて課題がある可能性があり、この点については改善が必要である。

今回は滞在数が100以上となる抽出目的地のみを分析対象としているが、抽出できた目的地の総数はPOIの総数の1/10程度であり、マイナーな目的地候補の抽出という意味では、このしきい値はやや大きいと考えることができる。第3章で示したように滞在者数はべき乗則に従うので、滞在数のしきい値を減らせば抽出目的地数は一気に増やせることが期待できる。一方で、この場合は滞在時間に関する統計量の誤差が大きくなることにも留意しなくてはならない。また、プライバシー保護の観点からも、一定の滞在数を集計することは必要である。100以上はこれらの条件を考慮してやや安全側に設定した値であり、今後は、より適切なしきい値を検討するほか、分析期間を長くしてサンプル数を増やす方法の検討も必要であろう。

今回は滞在した曜日や季節については特に考慮しなかつたが、これらは観光行動とは密接な関係があることが期待される。例えば特定の季節に滞在数が増える抽出目的地に対して、目的地選択モデルを構築するとき季節ダミーを導入することによるモデルの精度向上が期待できよう。滞在数が特に多い目的地については、曜日や季節によるカテゴライズによるサンプル数の減少はあまり問題にならないため、特に有効な方法論になると考えられよう。

POIとの紐づけでは、単に最近接のものを紐付けるという簡単なロジックを用いているが、特にPOIや抽出目的地が密集しているところでは結果の精度が落ちることが懸念される。一方で、敷地が広い施設については、POIの位置と実際の滞在位置のずれがしきい値より大きくなることも考えられる（これについては第4章でも例示した）。しきい値内に複数のPOIがあるときに、最近節以外のもも考慮する（滞在時間数分布の情報とPOIの種類を用いて、もっともらしいものを選ぶなどの方法が考えられる）方法、抽出目的地の位置については平均値だけでなくその広さを示す指標も算出し、それを活用する方法などにより改善が図られると思われる。

滞在時間に関する情報については今回のような簡単な指標による方法以外にも各種の手法による特徴づけを考えることができよう。そのほか、周辺のPOIデータやそのほかの地図データ等を活用することにより、抽出した目的地の特徴をより適切につけることが可能となることが期待できよう。

謝辞：本研究は、国土交通省による道路政策の質の向上に資する技術研究開発「ETC2.0 データの活用と評価を通じた次世代 ETC の基本設計提案」の一部として実施された。ここに記して謝意を表す。

参考文献

- 1) 森川高行, 佐々木邦明, 東力也: 観光系道路網整備評価のための休日周遊行動モデル分析, 土木計画研究・論文集, 1995, No. 12, p. 539-547.
- 2) 西野至, 藤井聡, 北村隆一: 観光周遊行動の分析を目的とした目的地・出発時刻同時選択モデルの構築, 土木計画学研究・論文集, 1999, No. 16, p. 681-687.
- 3) 西野至, 西井和夫, 佐々木邦明, 宮島俊一, 品川円宏: 目的地訪問順序を導入した観光周遊行動シミュレーションとモデル全体の評価手法に関する研究, 土木計画学研究・論文集, 2003, No. 20, p. 597-603.
- 4) 溝上章志, 朝倉康夫, 古市英士, 亀山正博: 観光地魅力度と周遊行動を考慮した観光交通需要の予測システム, 2000, No. 639, p. 65-75.
- 5) 本間裕大, 栗田治: 複数目的地の同時決定プロセスを考慮した周遊行動モデルの構築 国内観光流動データ

- に基づく分析例, 都市計画論文集, 2006, Vol. 41, p. 187-192.
- 6) Yang, Y., Fik, T. and Zhang, J.: Modeling sequential tourist flows: Where is the next destination?, *Annals of Tourism Research*, Vol. 43, p. 297-320, 2013.
- 7) 笠原秀一, 田村和範, 飯山将晃, 椋木雅之, 美濃導彦: 行動履歴に基づく地域の環境要因を考慮した観光行動モデルの構築とその応用, 情報処理学会論文誌, 2016, Vol. 57, No. 5, p. 1411-1420.
- 8) 長尾光悦, 川村秀憲, 山本雅人, 大内東: GPS ログからの周遊型観光行動情報の抽出, 情報処理学会研究報告知能と複雑系 (ICS), 2005, Vol. 2005, No. 78 (2005-ICS-140), p. 23-28.
- 9) 岸邦宏, 飯野靖文, 水野一男, 宮川香奈恵: レンタカー観光行動分析に対する ETC2.0 プローブデータ活用の可能性と課題, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), 2017, Vol. 73, No. 5, p. I\_609-I\_619.
- 10) 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, 土木計画学研究・講演集, 2018, Vol. 57.
- 11) 矢部直人, 有馬貴之, 岡村祐, 角野貴信: GPS を用いた観光行動調査の課題と分析手法の検討, 2010.
- 12) 金徳謙: 伊吹島における GPS 端末を用いた観光者の行動分析, 香川大学経済論叢, 2015, Vol. 87, No. 3・4, p. 403-421.
- 13) 三島嵩晃, 山下晃弘, 松林勝志, 山下倫央: マップマッチングを用いた移動状況の可視化に基づく人流解析, 人工知能学会全国大会論文集 第 30 回全国大会 (2016), 2016, p. 1H5OS05b1-1H5OS05b1.
- 14) 井料隆雅, 神谷大介: 車両走行軌跡データを用いた回遊行動と滞在目的地の特徴の記述的分析, 土木計画学研究・講演集, 2021, Vol. 63.
- 15) 渡部岳志, 笠原秀一, 飯山将晃, 美濃導彦: 軌跡データのみを用いた観光スポット遷移モデルの構築, 人工知能学会全国大会論文集 第 32 回全国大会 (2018), 2018, p. 2O104.
- 16) Hamid, R. A. and Croock, M.S.: A developed GPS trajectories data management system for predicting tourists' POI, *Telkomnika*, Vol. 18, No. 1. P. 124-132, 2020.
- 17) <https://www.blogwatcher.co.jp/> (2021/9/29 閲覧)
- 18) <https://mapple.com/products/data-poi/> (2021/9/30 閲覧)

(2021. 10. 1 受付)

## EXTRACTION OF CANDIDATE DESTINATIONS IN TOUREST AREAS BASED ON MOBILE DATA AND MAP INFORMATION

Hinomi MASUNO, Takamasa IRYO, and Daisuke KAMIYA