

徳島県域への来訪者の 周遊パターンについての特徴分析

高見 昂佑¹・奥嶋 政嗣²

¹学生会員 徳島大学大学院創成科学研究科 (〒770-8506 徳島市南常三島町 2 丁目 1 番地)
E-mail: kou8.business.michi71@gmail.com

²正会員 徳島大学 大学院社会産業理工学研究部 (〒770-8506 徳島市南常三島町 2 丁目 1 番地)
E-mail: okushima.masashi@tokushima-u.ac.jp (Corresponding Author)

地方部での観光促進のためには、来訪者の周遊行動の把握が必要である。そこで本研究では、徳島県域への来訪者を対象とし、その周遊パターンに基づいて時空間分布の特徴と関連する要因を把握することを目的とする。そのため、来訪者の移動履歴を携帯端末位置情報を利用して特定した。周遊パターンは、観光地の所在する市町村の情報を含めて、観光地の組み合わせにより k-means 法を用いて 14 分類した。周遊パターンと来訪者の居住地、流入地点および観光地ジャンルの関係を分析する。また、各クラスターにおける、来訪地域およびアクティビティとの関係が明確になった。さらに、それぞれの観光地における滞在時間および徳島県内での滞在時間との関係についても把握する。これにより、クラスターごとの周遊パターンの特徴を明らかにする。

Key Words: tourist behavior, location data, excursion activity

1. はじめに

地方の活性化において観光促進は重要である。地方部での人口減少緩和のための交流人口拡大および地方活性化を担う産業としても、観光促進が注目されている。

観光行動に関しては、これまでも研究がなされてきている。西野ら¹⁾は、都市型観光地における一連の観光周遊について、京都市休日交通体系調査データを用いて、滞在時間に関わる要因を分析している。観光行動への適用に関して、生形ら²⁾は、GPS データを用いて石川県加賀市における観光実態を調査し、観光行動の基礎情報として活用可能であることを実証している。周遊行動の把握について、遠藤ら³⁾は Wi-Fi データで収集した滞在データをもとに、観光地の訪問順序把握のために、系列パターンマイニングの手法を用いている。

そこで本研究では、地方部での観光促進のために、徳島県域への来訪者を対象とし、その周遊パターンに基づいて時空間分布の特徴を把握することを目的とする。徳島県域を対象とし、携帯端末位置情報データを用いて観光地への来訪する県外居住者の周遊行動を特定する。周遊パターンに基づいてクラスターに分類し、周遊行動の特徴を明らかにする。

2. 携帯端末位置情報を用いた周遊行動分析手法

(1) 携帯端末の位置情報データ

本研究では、移動履歴が記録される軌跡データとして「ポイント型流動人口データ⁴⁾」を適用する。本データは、特定の携帯端末アプリケーションを使用するユーザーが対象であり、ユーザーの軌跡点(ポイント)に対応するレコードが格納されている。

各レコードには、ユーザーの固有 ID(uuid)、一日限定で付与されるユーザー ID(dailyID)、滞在時刻(データ取得時刻)とともに、滞在地点が 5 次メッシュと緯度経度で記録されている。また、居住地および勤務地の都道府県も付加されている。同一 ID のレコードを辿ることで、ユーザーの移動した位置を把握できる。

(2) 観光地滞在時間の算出方法

対象圏内における観光地が立地する 3 次メッシュ(1km 四方)を、観光地メッシュとして特定する。観光地周辺における徒歩での周遊する場合も含めて観光地滞在とすること、および観光地付近での GPS データの観測精度の変動も考慮して、3 次メッシュを採用している。

滞在時間は、同一のメッシュで 3 レコード以上連続す

る記録があるときに、第一レコード時刻と最終レコード時刻の差とする。観光地メッシュにおける滞在時間が5分以上である場合に観光地滞在と判定することとする。なお、移動時間は対象圏内での滞在時間と各メッシュでの滞在時間の差とする。

(3) 対象圏での滞在時間の算出方法

対象圏内での滞在時間は、周遊および宿泊にも関連しており、観光促進に関わる一指標と考えられる。そこで、対象圏に流入してから流出するまでの一滞在における滞在時間を計測することとする。

ユーザーの各レコードに対し、対象圏内への流入から流出までの一滞在に対応した固有番号(stayID)を付与することとする。同一 stayID をもつレコードにおいて、最初のレコードの時刻を流入時刻、最後のレコードの時刻を流出時刻とする。対象圏内での滞在時間は、流出時刻と流入時刻の差と定義する。

3. 徳島県への来訪者の周遊パターンの分類

(1) 対象観光地と対象サンプル

a) 対象観光地

本研究での対象として、国土数値情報の観光資源に掲載がある徳島県内の観光地を採用している。これは、「観光資源台帳」に掲載されている観光資源のうち評価ランクがA級以上のもの、および観光庁が保有する各都道府県の観光地点等に関する情報を整備した「観光地点等名簿」に記載されるものを対象としている。また本データには祭礼などのイベントも含まれているため、これが対象期間の2019年10月に開催がない場合は除外した。その結果、対象観光地は図-1に示す161箇所となった。代表的な観光地として、県東部地域には鳴門の渦潮、ドイツ館、眉山などがあり、県西部地域には大歩危峡、かずら橋、剣山、うだつの町並みなどがある。このように全域に幅広く観光地が点在している。

b) 対象サンプル

本研究では、2019年10月に徳島県内の観光地周辺に滞在記録のある徳島県外からの来訪者(県外居住者)のみを対象とし、県内居住者は対象外とする。ビジネス目的の旅客を取り除くために、観光地メッシュでの滞在記録がない場合、平日のみの来訪者、10日以上滞在中を除外する。その結果、分析対象として525,590レコードが抽出された。これらのレコードは、一滞在単位で整理することにより、5,481サンプルの滞在中に集約される。これらのサンプルは、同一のstayIDをもつレコードを集約したものである。

ここで、観光地メッシュにおいて、徳島市街地および

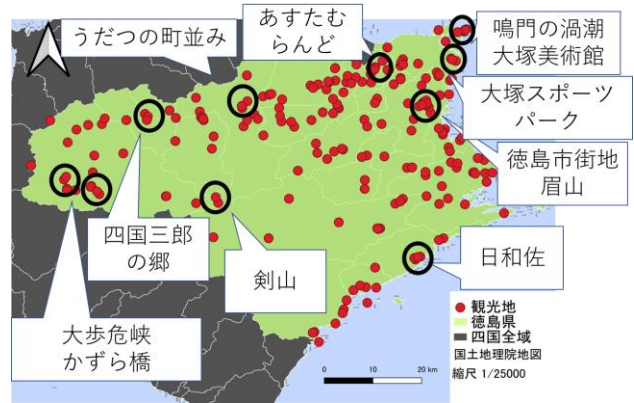


図-1 徳島県内の観光地

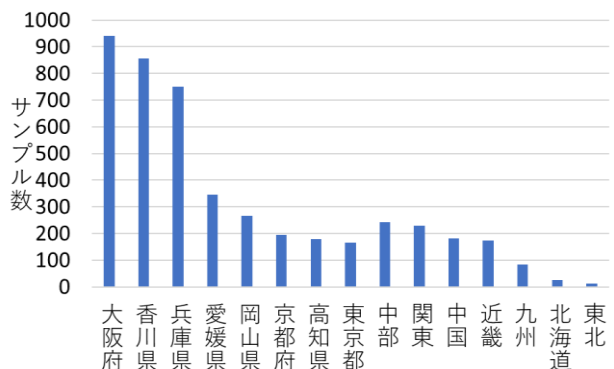


図-2 県外からの来訪者居住地区分

交通結節点である松茂BS、吉野川SAが含まれている。これらの地点のみでの滞在は、ビジネス目的、他の交通機関への乗り換え、または休憩等での立寄りが考えられる。そこで、徳島市街の1メッシュのみに滞在した来訪者において、滞在時間が2時間未満の来訪者105サンプルをビジネス関係の来訪と考え除外する。同様に、松茂BSおよび吉野川SAにのみ立寄りの来訪者755サンプルについても除外して、4,677サンプルを分析対象とする。

来訪者の居住地分布を図-2に示す。徳島県への来訪者は、近隣府県(大阪府、香川県、兵庫県)からの来訪で過半数を超えている。ついで愛媛県や岡山県などの近隣地域が多くなっている。また東京都など関東方面からの来訪もある。このように来訪者の居住地は、地域により大きく差がある。

(2) 来訪者のクラスター分類

徳島県への来訪者について、特定の地域内の限られた観光地に来訪する機会が多く、それぞれ周遊の特徴が異なっていると考えられる。そこで本節では、県外からの来訪者の周遊パターンに基づき、来訪者を分類する。

各サンプルの来訪した観光地を対象として、来訪者の多い27箇所の主要観光地滞在有無、特定ジャンル(温泉・健康、スポーツ・レクリエーション)への観光地滞

表-1 クラスター別観光地来訪件数

No	クラスター名称	地方	代表来訪地	サンプル数
1	鳴門市周遊	東部	鳴門渦潮, ドイツ館, 大谷焼窯元	651
2	大塚美術館来訪	東部	大塚美術館, 鳴門渦潮, 徳島市	236
3	鳴門アクティビティ	東部	大塚スポーツパーク, 鳴門市内のゴルフ場	377
4	徳島市内観光	東部	徳島市街, 眉山	1079
5	徳島駅周辺	東部	徳島市街, 徳島駅, 県内観光地	344
6	祖谷かずら橋周遊	西部	かずら橋, 祖谷, 大歩危, 剣山	282
7	西部アクティビティ	西部	ラフティング, 美濃田の淵, ゴルフ場	316
8	美馬周辺キャンプ	西部	四国三郎の郷, うだつの町並み	91
9	美馬周辺観光	西部	うだつの街並み, 剣山, 寺院	297
10	南部周遊	南部	県南部地域, 日和佐, 葉王寺, 海陽町, 大島津島, 日和佐うみがめ博物館カレッタ	209
11	お遍路周遊	全域	四国八十八箇所霊場, 渦潮など	105
12	県全域周遊	全域	鳴門渦潮, かずら橋, 祖谷, 大歩危峡ラフティング	59
13	公園アクティビティ	全域	あすたむらんど, 月見ヶ丘公園, ゴルフ場, 温泉	180
14	その他	全域	藍住町ショッピングセンター, 道の駅など	421

在有无, 特定市町村(徳島市, 鳴門市)への滞在有無, 寺院来訪有無により分類する。ここで, 主要観光地 161 箇所において来訪サンプル数上位 30 箇所の観光地から徳島市街地の 3 箇所を除外したものとす。

サンプルの分類には, k-means 法を用いる。地方別の分類よりも多くのパターンを把握するために, クラスター数は 4 以上と設定した。その結果として, elbow 法により対象サンプルを 14 クラスターに分類した。各クラスターについては, 分類されたサンプルの来訪観光地やジャンルにより, 名称を付与している。各クラスターのサンプル数を表-1 に示す。一部で県内全域の観光地への来訪を含むクラスターもあるが, 多くは東部あるいは西部など特定の地方内でのみ観光地を来訪をするクラスターである。

クラスター別に観光地来訪件数で区分したサンプル数を図-3 に示す。クラスターによって, 複数の来訪観光地を訪れた割合も異なる。「鳴門市周遊」は, 鳴門市内の観光地を中心に来訪するクラスターである。「大塚美術館来訪」は, 大塚美術館のみに来訪するサンプルも多いほか, 鳴門の渦潮や徳島市内など 2 箇所以上の来訪も多くみられる。「鳴門アクティビティ」は, 鳴門市内でのスポーツ観戦, または鳴門市内でのゴルフ場への来訪者が多い。「徳島市内観光」は, 徳島市にある眉山, 阿波おどり会館を中心に徳島市内に主に滞在するサンプルである。「徳島駅周辺」は, 主に徳島駅周辺に滞在し, 一部県内の観光地も来訪するサンプルである。「祖谷かずら橋周遊」は, かずら橋, 大歩危峡など西部にある観光地に来訪するサンプルのクラスターであり, 複数箇所の来訪も過半数近くみられる。「西部アクティビティ」は,

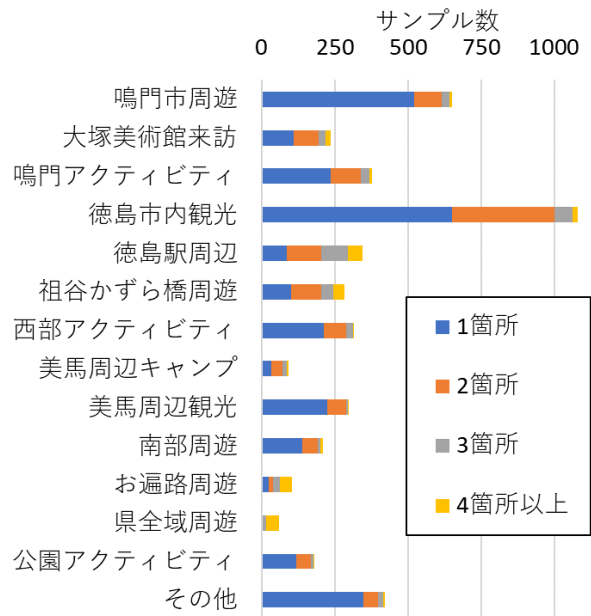


図-3 クラスター別観光地来訪件数

西部においてラフティングやキャンプなど主にアクティビティのために来訪するクラスターである。「美馬周辺キャンプ」は, 主として四国三郎の郷への来訪者であり, 一部がうだつの町並みも併せて来訪するクラスターである。「美馬周辺観光」は, うだつの街並みや剣山, 県西部の寺院に来訪するクラスターである。「南部周遊」は, 徳島県南部地域の観光地を来訪するクラスターである。

「お遍路周遊」については, 四国八十八箇所霊場めぐりをしている来訪者のクラスターである。「県全域周遊」については, 徳島県内全域の主要な観光地を来訪し, 徳島県内を周遊するクラスターである。「公園アクティビティ」については, 主に徳島県内の公園や交流施設, ゴルフ場への来訪者のクラスターである。

4. 来訪者の周遊パターンと滞在時間の特徴分析

本章では, クラスター分類に基づいて, 県外からの来訪者の居住地, 流入地点および周遊行動の特徴について分析する。

(1) 居住地および流入地点の特徴分析

本節では, クラスター分類に基づいて, 県外からの来訪者の居住地および流入地点の特徴について分析する。

クラスター別に居住地の割合を図-4 に示す。来訪者クラスターにより居住地の割合に大きな差は見られず, 過半数近くが近隣府県からの来訪である。東部のクラスターは, 関西からの来訪を中心に多様な地域から来訪があり, 鳴門渦潮周辺は四国以外からの来訪が多い。西部の祖谷かずら橋周遊や美馬周辺キャンプにおいては, 四国

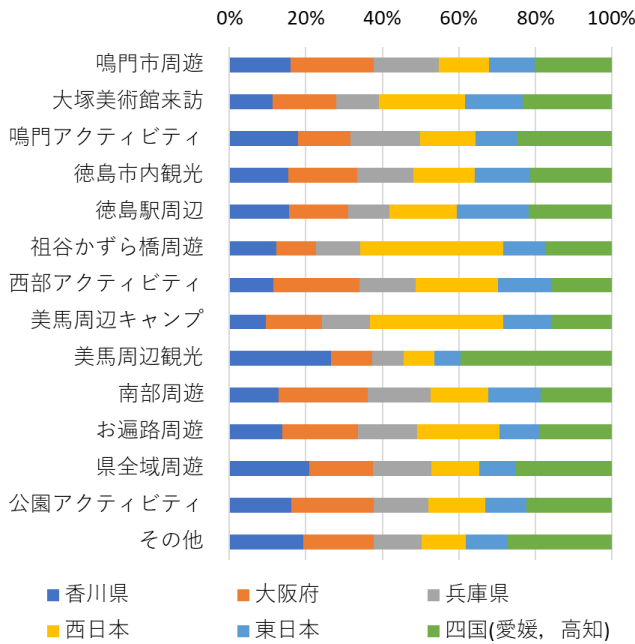


図-4 クラスタ別県外来訪者居住地の割合

他県や岡山県など西日本方面の来訪割合も多い。さらに、同じ西部地域であっても、西部アクティビティは大阪方面からの来訪者の割合も高い。

つぎに、各クラスタ別の流入地点を図-5 に示す。流入地点については、方面でまとめている。「県西部」は香川県西部、愛媛県、高知県北部からの流入である。

「県北東部」は淡路島、香川県東部からの流入、「県南部」は高知県南東部からの流入を表す。「空港流入」は、徳島阿波おどり空港から徳島県での滞在を開始するサンプルである。東部、南部地方のクラスタでは、県北東部からの流入が多数を占めており、鳴門市のクラスタではその傾向が顕著である。一方、西部のクラスタでは、県西部からの流入が7割近くである。図-4 と比較すると、西部地方のクラスタに分類される来訪者については、関西圏からの来訪であっても、四国の他県を来訪する過程で県西部から流入しているサンプルもあると考えられる。県内全域を周遊するクラスタでは、東部からの流入に加え、空港からの流入も見られる。

(2) 県外来訪者の周遊分析

本節では、クラスタ分類に基づいて、県外来訪者の滞在地点と滞在観光地の特徴を把握する。

各クラスタ別に来訪観光地の所在地の割合を図-6 に示す。地域区分については、広域市町村圏地域区分をもとに区分した。東部を、徳島市、鳴門市、中央地区、それ以外を東部地区とし、西部を美馬地区と三好地区に区分した。

鳴門市関連のクラスタは、鳴門市と徳島市への来訪が多くなっている。徳島市関連のクラスタは、徳島市

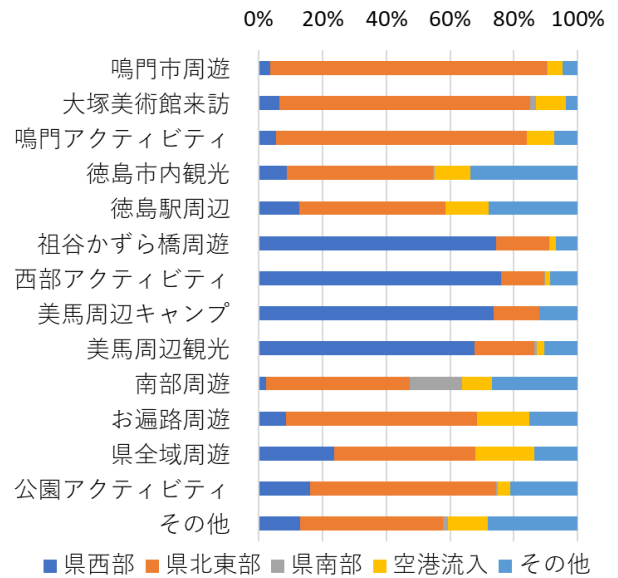


図-5 クラスタ別流入地点の割合

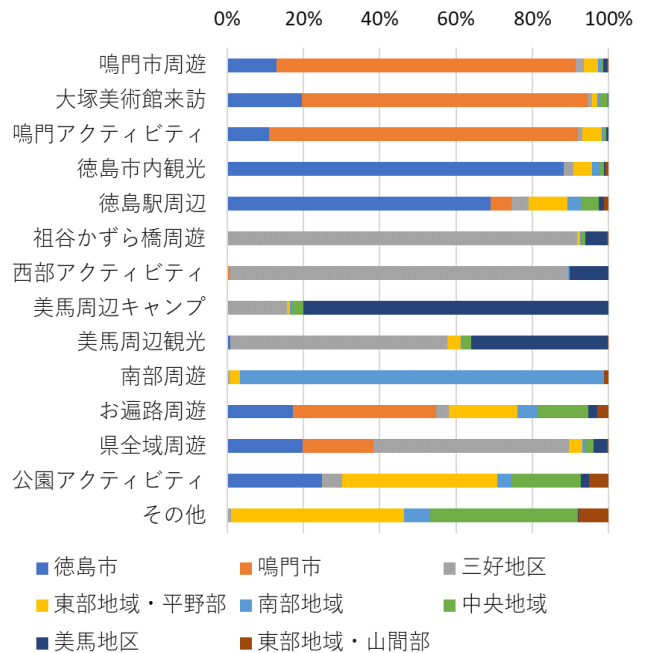


図-6 クラスタ別来訪観光地所在地域割合

内を中心に、周辺地域も併せて来訪する場合がある。西部地方では、祖谷かずら橋周辺と西部アクティビティは、三好地区に主に来訪する。一方、美馬地区への来訪者は西部地方全域への来訪が見られる。県全域を周遊する来訪者は、代表的な観光地がある三好地区と県東部(徳島市、鳴門市)への滞在が中心であるといえる。公園などへの来訪者は、東部地方が主体であるといえる。このように、多くの場合において、西部や東部の圏内で周遊行動が完結している。

各クラスタ別に来訪観光地のジャンルの割合を図-7 に示す。各クラスタのジャンルは、代表的な観光地のジャンルに依存している。鳴門市、徳島市、南部方面の

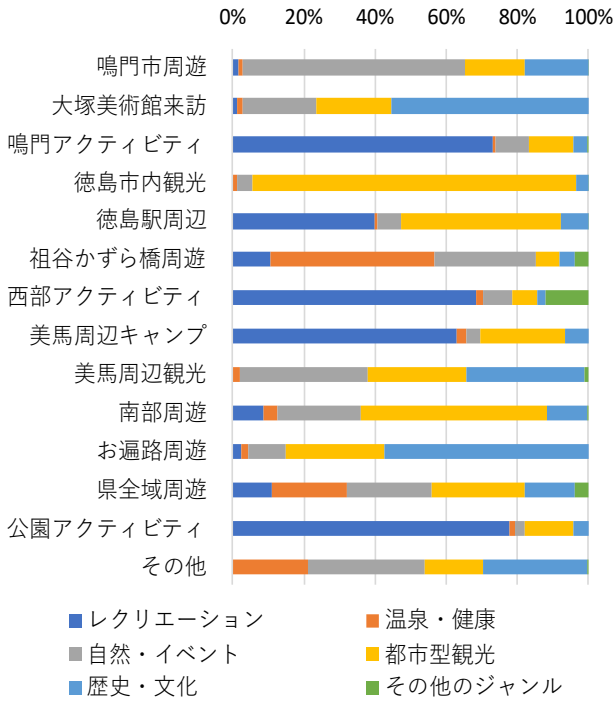


図-7 クラスタ別来訪観光地ジャンルの割合

クラスタは渦潮などの自然に加え、美術館・博物館や寺院など歴史・文化、都市型観光も見られる。西部地域は、温泉、レクリエーション、自然に関する観光地への来訪が多くなっている。このように、来訪地域や目的により、来訪対象となる観光地のジャンルが大きく異なることがわかる。

(3) 県外来訪者の滞在時間

本節では、クラスタ分類に基づいて、県外来訪者の県内滞在時間の特徴を把握する。

各クラスタ別に徳島県内での滞在時間分布を図-8に示す。鳴門市周遊や西部の主要な観光地への来訪者は、徳島県内での滞在時間が短く、ばらつきが小さい傾向にある。一方、県全域を周遊するクラスタ、徳島市、東部への来訪者は滞在時間が長い傾向にある。徳島市内観光のクラスタにおいても、中央値5時間に対して平均値は10時間超であり、ばらつきも大きいことがわかる。

以上のように、クラスタにより県内での滞在時間の分布に相違があることがわかる。

5. おわりに

本研究では、特定携帯端末位置情報データを活用し、徳島県への来訪者を対象として、周遊パターンの特徴を把握した。本研究の成果は、以下のように整理できる。

[1] 特定携帯端末位置情報データより、徳島県への来訪者の軌跡データを抽出し、来訪する観光地、観光地ジャン

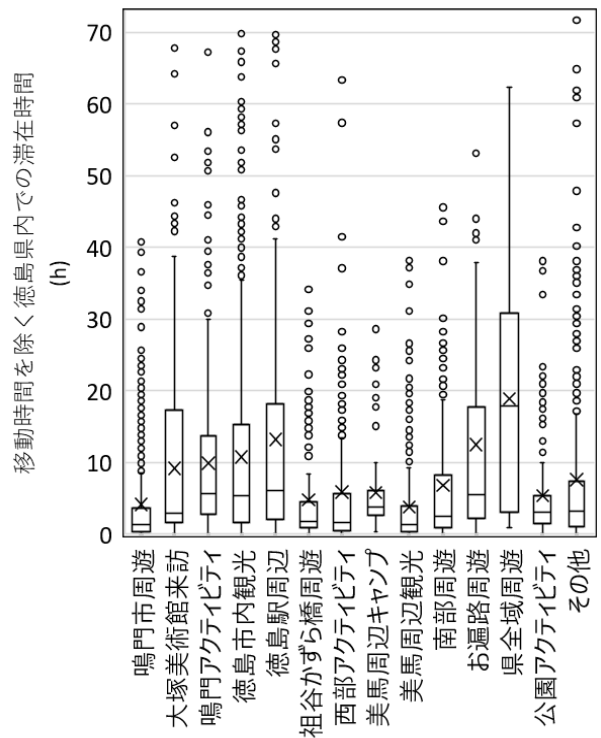


図-8 クラスタ別徳島県内での滞在時間(移動時間除く)

ル、観光地の地域に基づいて、来訪者を分類する手法を整理した。これにより周遊パターンを適切に分類することが可能となった。

[2] 徳島県への来訪者について、近隣府県からの来訪者が多く、来訪者の居住地、流入地点により、来訪する観光地や県内での滞在時間が異なる傾向がみられることを示した。

[3] 徳島県内での滞在について、主として訪れる地域によって、滞在する地域や観光地のジャンルが異なることを示した。特に、徳島県においては、県東部と西部で異なっており、それぞれの地域内で周遊行動が完結している傾向がみられることを示した。

REFERENCES

- 1) 西野至, 西井和夫: 京都観光周遊行動データを用いたハザード関数型滞在時間モデル, 都市計画論文集, 35 巻 p. 727-732, 2000 [Nishino, I., Nishii, K.: A hazard Function Model of Time Duration in Kyoto Sightseeing Trip Chains, vol.35, p. 727-732, 2000]
- 2) 生形嘉良, 関本義秀・Teerayut HORANONT: 大規模・長期間のGPSデータによる観光統計調査の活用可能性～石川県を事例に～土木学会論文集 D3 (土木計画学) 69 巻 5 号, I_345-I_352, 2013. [Ubukata, Y., Sekimoto, Y., HORANONT, T.: Availability as tourism statistical data of large scale and long term human mobility tracks by gps: a study of ishikawa pref, Transaction of the Japan Society of Civil Engineers D3, Vol.69 Issue5, pp. I_345-I_352, 2013]
- 3) 遠藤幹大, 高橋央亘, 浅田拓海, 有村幹治: Wi-Fi パケ

ットセンシングによる道央広域エリアの時空間周遊パターン分析, 土木学会論文集 D3, 2019 年 75 巻 5 号 p. I_475-I_483,2019

[Endo,M.,Takahashi.H.,Asada,T.,Arimura,T.: An analysis of spatial-temporal pattern in wide tourism areas by using wi-fi packet sensing, *Transaction of the Japan Society of Civil Engineers D3*,Vol.75 Issue5,pp. p. I_475-I_483,

2019]

- 4) 株式会社 Agoop : ポイント流動型人口データ
<https://www.agoop.co.jp/service/point-data/>
(最終閲覧日 : 令和 4 年 4 月 26 日)
[Agoop Corp: Point-of-use population data,
<https://www.agoop.co.jp/service/point-data/> ,
accessed 2021-04-26]

CHARACTERISTIC ANALYSIS OF TOURING PATTERNS OF VISITORS TO THE TOKUSHIMA PREFECTURAL AREA

Kosuke TAKAMI and Masashi OKUSHIMA