

平成 30 年度

北近畿地域連携センター研究助成（地域研究プロジェクト）

採択課題 研究成果報告書

研究課題名：ローカルな観光ビッグデータの収集・解析に関する研究 - 北近畿地域を事例にして -

研究代表者（申請者）：佐藤 充

共同研究者：神谷達夫、江上直樹

研究経費：300 千円

研究成果の概要：

本研究は、平成 30 年度北近畿地域連携会議の研究テーマ『住みたいまち・行きたいまち・働きたいまちの創生に向けた新たな挑戦（第 2 分科会：北近畿を面的に周遊する観光への挑戦）』に関連して、北近畿地域における観光客の動態を分析対象に、地域レベルでの観光ビッグデータの効率的な収集方法と効果的な解析手法を検討したものである。その結果、観光地において観光ビッグデータを継続的かつ効率的に収集する仕組みとして、センサーの設置及び稼働が有用であったことを確認した。また、観光者の行動に関するビッグデータの解析においては、他のログデータや調査票データを収集・活用し、マクロ的な傾向にとどまらずに、観光者の類型化を通じた分析が重要である点を指摘した。

なお、本研究は、昨年度の採択研究である「北近畿地域における観光地経営の経営指標とその測定手法に関する研究」（研究代表者：佐藤充）の成果を引き継ぐものである。

1. 研究開始当初の背景

ここ数年、ビッグデータを活用した観光振興に注目が集まる。ICT 技術やセンサー技術の急速な発展・普及により、観光者の行動・動態を示すさまざまなビッグデータが大手の通信事業者に蓄積され、その活用方法が重要な課題となっている。観光庁は、「GPS 機能による位置情報等を活用した観光行動の調査分析」（2013 年度）や「ICT を活用した訪日外国人観光動態調査」（2015 年度）を実施し、GPS 情報や SNS の投稿情報を用いた観光動態の解析手法を検討した。北近畿地域においても、2015 年度から「Wi-Fi パケットセンサーによる観光流動調査」が宮津市でスタートし、翌年度には海の京都観光圏にまでその範囲が広がった。豊岡市では、2015 年度から位置情報のビッグデータを活用した観光マーケティングが行われ、観光客の誘致に向けた施策が展開されている。

観光ビッグデータを活用した先行研究・調査をみると、観光者の移動および観光者の興味・評価に関するデータに大きな関心が寄せられ、それらの特性や活用の在り方が検討されている。例えば、相 [2014] は主に携帯型端末の位置データとウェブ上に投稿されたテキスト・画像データを取り上げ、観光研究へのビッグデータの応用可能性と課題を議論した。また、観光庁 [2017] は、既往の観光動態調査で用いられている主な観光ビッグデータとして、位置情報データと SNS データを取り上げ、それぞれの活用方法を示した。

その一方で、観光ビッグデータによる観光動態の把握に関しては、いくつかの課題が挙げられている。まず、ビッグデータのデータとしての信頼性が低い点である。ビッグデータの調査対象者が通信機器を有する者に限られることから、サンプルの偏りは避けられず、推定する母集団の再現性が十分なものとはいえない。(相 [2014]) 次に、SNS 上に投稿されたデータもすべてが真実や真意を示したものではない点に注意しなければならない。相原 [2017] によれば、データの特性を把握した上で、ビッグデータだけではなく他のデータも集め、分析対象と分析内容の質を向上させる必要がある。第三に、ビッグデータの取得に係る個人情報の取り扱いである。大井・野津 [2016] は、ビッグデータには国籍や年齢などの観光者の属性情報が含まれているものがあり、その保護には十分な配慮が求められている点を指摘した。

こうしたなかで、昨年度の採択研究では、観光ビッグデータを用いた観光地経営の実態を明らかにするために、先進事例への聞き取り調査を実施した。申請者らは、ビッグデータを活用した観光振興に取り組む地域において、ローカルなビッグデータの取得・蓄積が望まれていたという課題を提示した。この背景には、ビッグデータのコストが高いことがあり、その導入には一定程度の財政負担を生じさせるものであった。地方自治体などにおいて、観光ビッグデータの継続的な活用が困難になることが推察された。

また、申請者らは、海の京都観光圏に蓄積されている観光ビッグデータに着目し、Wi-fi パケットセンサーデータの試行的な解析を行った。その結果、海の京都観光圏における大まかな観光者の移動パターンが析出できた。海の京都観光圏における観光回遊行動のハブは、天橋立地区を核に、交通上の要衝に位置していた。回遊行動のパターンは、時期によって異なる可能性が推測された。ただし、解析で得られた結果は大まかな傾向を示すに過ぎず、その解釈には具体的な検討が必要であった。そのため、詳細な観光者の回遊行動の把握には、他の調査データとの接合が重要になっていた点が分かった。

2. 研究の目的

本研究の目的は、地域スケールでの観光ビッグデータの効率的な収集と効果的な活用を実現するために、北近畿地域を事例にして、ローカルな観光ビッグデータの収集方法と活用の在り方を検討することであった。さらに、本研究では、オープンデータ化されている観光ビッグデータの分析を行った上で、センサーによって蓄積された観光ビッグデータを他のログデータや調査データと合わせて解析し、観光ビッグデータの解析における補完的なデータ群の有用性を明らかにすることを目的とした。

3. 研究の方法

本研究では、ローカルな観光ビッグデータの収集・解析に関する理論的な動向を確認した上で、観光ビッグデータの解析手法と補完的なデータの有用性を検討するために、下記の調査・分析を行った。なお、本研究を進めるにあたっては、昨年度の採択研究である「北近畿地域における観光地経営の経営指標とその測定手法に関する研究」（研究代表者：佐藤充）の研究成果を利用した。

① 観光ビッグデータに関する理論的動向の把握

国内外の文献を収集し、観光ビッグデータ及びスマート destinations に関する研究の動向を把握した。

② 観光ビッグデータの収集・活用を行う観光地の事例分析

昨年度に引き続き、観光地域づくりにおける観光ビッグデータの収集・活用に関する実態を明らかにするために、海の京都観光圏を対象にした事例分析を行った。

③ 北近畿地域における観光ビッグデータに関する既存資料の収集・整理

RESAS（地域経済分析システム）によって提供される観光ビッグデータを収集し、その解析結果を整理した。

④ 観光者の移動に関するビッグデータの解析

昨年度に引き続き、低コストで取得できる観光ビッグデータである海の京都 Wi-fi パケットセンサーデータを借り、17年度における回遊行動の解析を行った。

4. 研究成果と今後の課題

（1）観光ビッグデータに関する理論的動向の把握

現在、国内各地の観光地では、地方創生の展開や訪日外国人の増加を背景にして、観光地経営の視点による観光地域づくりが求められている。

観光地経営の推進にあたっては、観光客の動態をはじめとした客観的なデータの収集・分析が不可欠な取り組みになる。効果的な観光施策の企画立案とその実施を実現するためには、詳細な観光実態、観光地に対する評価などを的確に捉えることが必要である（相原 [2017]）。また、利害関係者間での合意形成を図る際にも、データに基づいて地域の現状と課題を把握することは大きな意義がある（宮野 [2016]）。

観光ビッグデータに関する先行研究をみると、観光者の観光行動の解析手法に関する研究が多くみられる。主に、位置情報ビッグデータを用いて観光者の回遊行動を可視化する論考が挙げられる。中谷 [2015] は、京都市を訪問した外国人観光者を対象にして、Twitter の投稿データの位置情報を用いて、時間帯別分布や都市内分布を明らかにした。宮野 [2016] も、Twitter の投稿データの位置情報から、九州における外国人観光者の移動実態を分析した。矢部・倉田 [2013] は、鉄道会社の IC 乗車券の利用履歴データを用いて、東京大都市圏における訪日外国人の観光行動分析を行った。一藤・小出 [2017] や壇辻ほか [2017] は、Wi-fi パケットセンサーデータを利用して、観光者の移動ルートや滞在時間の特性を把

握した。また、テキストビッグデータを用いて観光者の意識を明らかにする研究もある。金 [2013] は、SNS に掲載された大量のテキストデータから、観光者と地域住民の認識の違いを分析した。さらに、画像ビッグデータを利用して観光者の観光行動にアプローチした論考もある。金 [2016] は、Flickr の撮影場所に関するデータを用いて、訪問場所の時系列変化や観光資源の魅力を分析した。

他方で、近年では、UNWTO（国連観光機関）において、スマートDESTINATIONに関する議論が展開されている（笠原 [2018]）。これは、IoT や AI といった情報技術を用いて、観光者の観光行動を最適化できる観光地のことを指す。Jovicic [2019] は、ICT 技術の革新により、観光者と観光地との間のコミュニケーションが増大し、両者間での即時的な情報共有及びその活用がスマートDESTINATIONにおいて期待されると指摘した。

しかし、観光ビッグデータ研究はまだ萌芽期ということもあり、これまでの先行研究をみると、観光地経営ないし観光地域づくりの観点からアプローチする論考が十分に蓄積されていない。それゆえ、いくつかの論点を提示することができる。例えば、観光ビッグデータを用いた観光者の観光行動の把握から得られた知見がいかに観光地域づくりに活用されているのかという点である。また、従来の観光地からスマートDESTINATIONを形成するまでのプロセスとその実現にあたっての課題はいかなるものであるかという点も指摘できるだろう。こうした背景には、観光地域づくりにおける観光ビッグデータの利用は端緒に就いたばかりであり、具体的な活用方法の検討が期待されている段階にあることが挙げられる（宮野 [2016]）。今後、観光地経営ないし観光地域づくりという視点からの観光ビッグデータ研究への接近は重要な研究課題になると考える。

（2）観光ビッグデータの収集・活用を行う観光地の事例分析

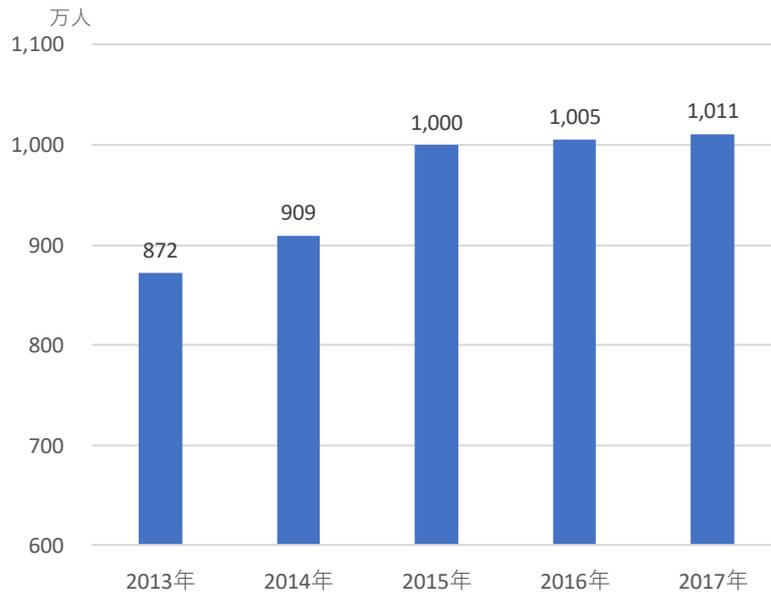
京都府北部の7市町は約29万4千人の人口を有し、自治体の規模を超えて、海の京都観光圏を形成する。この圏域には、日本三景の天橋立や重要伝統的建築物群保存地区に指定された伊根の舟屋といった有力な観光資源がある。年間観光入込客数をみると、1,000万人を突破し、この5年で約15%増加している。（図1参照）

京都府北部地域での広域的な観光振興の取り組みが本格的にスタートしたのは、2010年代に入ってからである。2013年に、京都府が全国有数の競争力のある観光圏を構築することを目指し、「海の京都」プランを策定した。翌年度からは、同プランに基づき、①発信力・集客力のある観光拠点の形成、②拠点間を結ぶ観光交通システムの整備、③広域観光プロモーションの戦略的な展開、④6次産業化と人材育成の連携を柱とした事業が実施された。

現在は、海の京都DMOが、府の事業を引き継ぎ、当該地域の観光地域づくりの中核を担う。京都府、7市町と各市町の観光協会等が同DMOの社員として参画する。また、海の京都DMOの内部には、総合企画局が設置され、府・市町の職員のほかに、民間企業からの出向職員も所属し、マーケティングやプロモーションといった業務に従事する。各市町の観光協会は、海の京都DMOに統合・参加し、地域本部に位置づけられた。

海の京都DMOに求められている役割は、広域の視点で地域全体の魅力を創出するプロデューサー機能である。2017年に、同DMOによって、「海の京都」観光地域づくり戦略が策定され、関係者間で将来目標と事業の方向性が共有された。海の京都DMOは、多様な

<図 1 観光入込客数の推移（海の京都観光圏）>



（「京都府観光入込客数調査結果」より筆者作成）

アクターへの働きかけやデータの継続的な収集・分析を行い、各地域本部との調整役となり、この戦略の実行及び見直しに取り組む。また、地域に稼ぐ力を生み出すために、ツアー造成やインフラ整備による観光誘客の推進、特産品の開発・販売を展開する。

これまでに、海の京都観光圏における観光ビッグデータの活用は、マーケティングリサーチの一つとされ、当該圏域での国内観光者の流動を把握することが主たる目的となっている。2016年度に、海の京都 DMO が、観光地域づくり戦略を策定するにあたって、大手通信事業者のメッシュデータを用いて、行政単位での発着地や回遊ルート、市町別の滞在スポットを明らかにした。また、同年度には、通信端末の情報を受信する Wi-Fi パケットセンサーが 60 か所設置され、圏域内での観光者の流動を捕捉するデータが収集・解析された⁴⁾。これらの観光ビッグデータは、観光者の移動に関するマクロ的な動向を示す客観的なデータとして利用され、関係者との間での共通認識を形成するものになっている。あわせて、大学・研究機関にも開放され、共同研究が行われている。

海の京都 DMO は、各地域本部で観光ビッグデータの解析結果が施策の立案に活用されることを期待する。同 DMO は、高額のデータを購入して、既往の調査では把握されていなかった圏域全体のデータを収集・分析し、観光者の現状を関係者に示すことに注力する。各地域本部の担当者との分析会議や説明会が開催され、観光ビッグデータの積極的な活用が促されている。実際、舞鶴市は、観光コンテンツの見直しや移動手段の在り方を検討した。他方で、海の京都 DMO の総合企画局は、観光ビッグデータに基づく、広域周遊に向けたツアー造成やモデルコースの開発といった実績を生み出すには至っていない。

(3) 北近畿地域における観光ビッグデータに関する既存資料の収集・整理

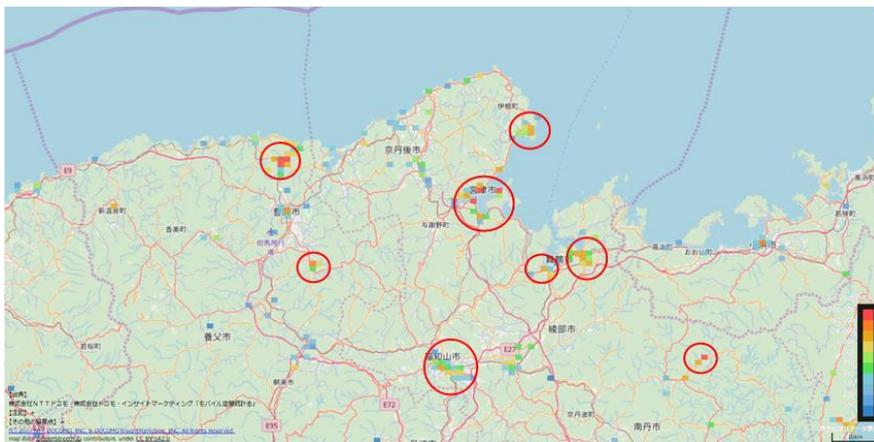
RESAS の外国人メッシュデータを活用して、北近畿地域における外国人の滞在分布及び滞在人口を把握した。滞在者数は、1km メッシュに連続して 1 時間以上滞在した外国人数を日別に算出し、対象期間の日数分を積算した延べ人数を表している。同一人物が複数のメッシュに滞在した場合、または同一人物が該当メッシュに複数日に跨がって滞在した場合は、複数カウントされている。

<図 2 北近畿エリアの外国人滞在メッシュ (2015 年 8 月～2016 年 7 月) >



(RESAS より引用)

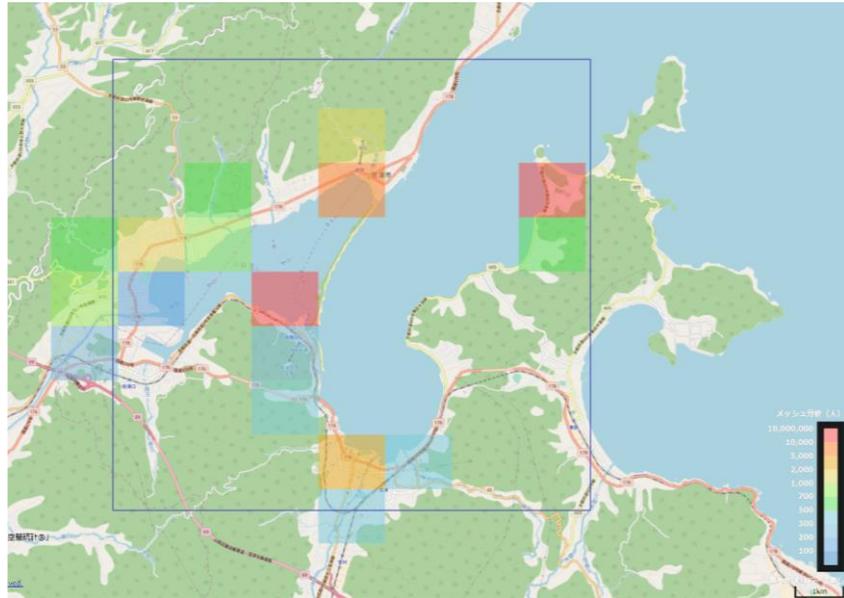
<図 3 北近畿エリアの外国人滞在メッシュ (2016 年 8 月～2017 年 7 月) >



(RESAS より引用)

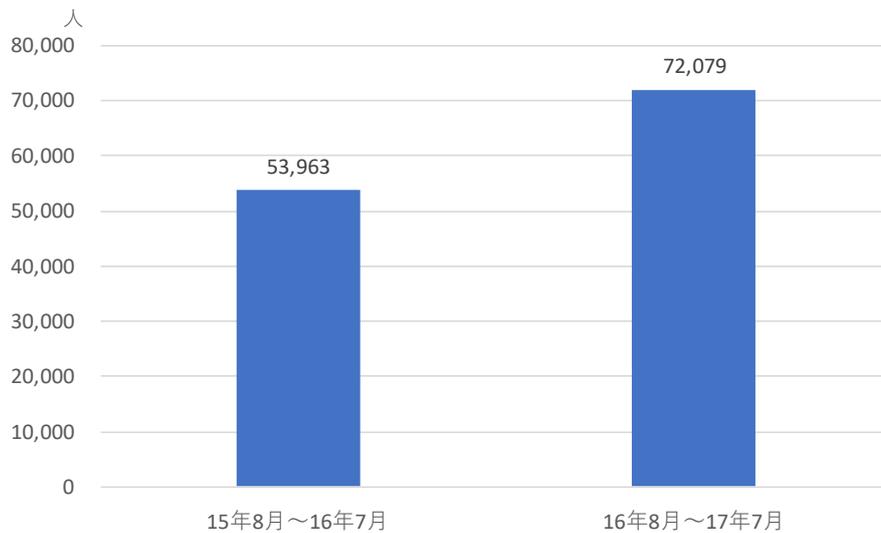
図 2・3 は、北近畿エリアにおける外国人滞在人口のメッシュデータが可視化されたものである。これによれば、図 3 の丸で囲んだエリアである「天橋立・宮津」や「城崎温泉」で多くの滞在がみられ、ほかにも「伊根」、「出石」、「舞鶴」、「福知山」、「美山」での滞在人口も多かった点がうかがえた。

<図4 天橋立・宮津付近の外国人滞在メッシュ (2016年8月～2017年7月)>



(RESAS より引用)

<図5 天橋立・宮津付近の外国人滞在人口>

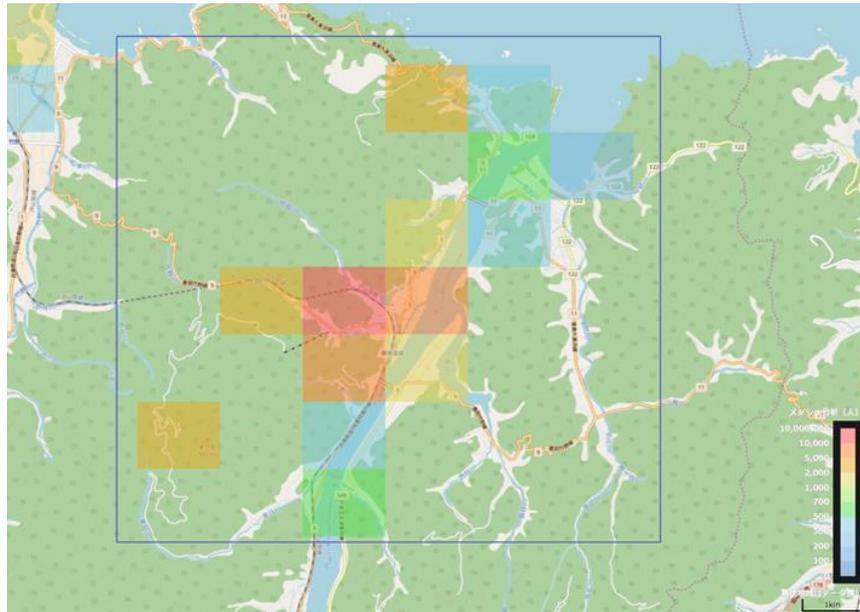


(RESAS より引用し、筆者作成)

図4は、天橋立・宮津付近の外国人の滞在メッシュデータが可視化されたものである。図5は、図4の四角で囲んだエリアの外国人滞在人口の推計値を示したものである。同エリアの外国人滞在者は約30%増加していた。

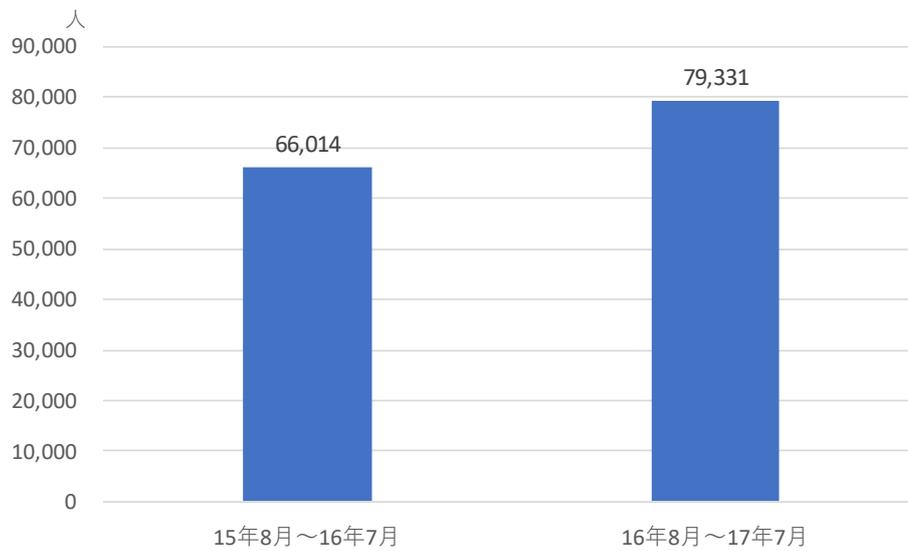
また、図6は、城崎温泉付近の外国人の滞在メッシュデータが可視化されたものである。図7は、図6の四角で囲んだエリアの外国人滞在人口の推計値を示したものである。同エリアの外国人滞在者は約20%増加していた。

<図 5 城崎温泉付近の外国人滞在メッシュ (2016年8月～2017年7月) >



(RESAS より引用)

<図 6 城崎温泉付近の外国人滞在人口 >



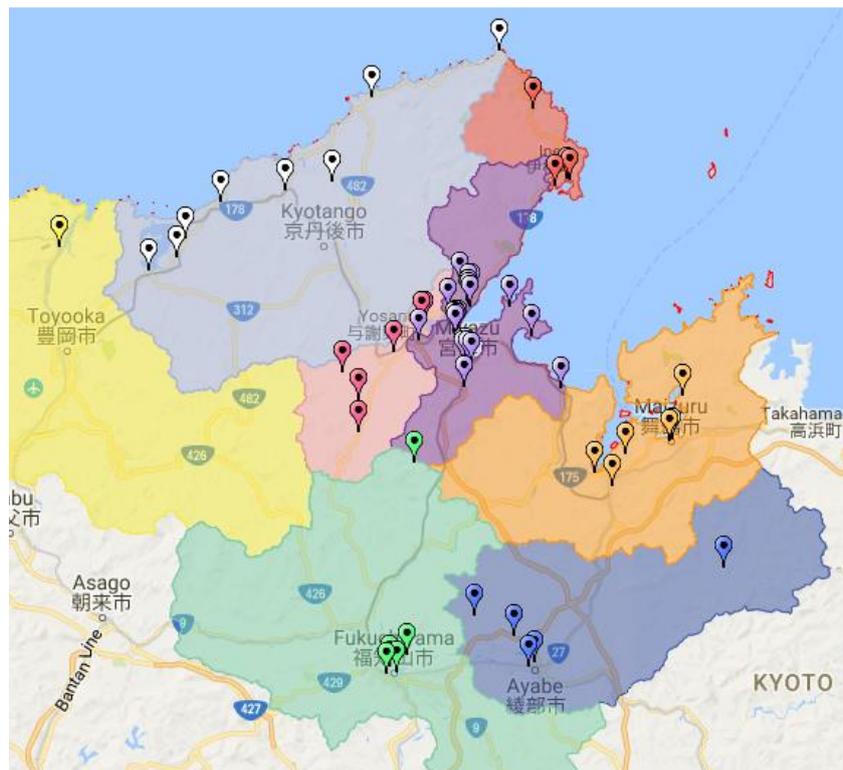
(RESAS より引用し、筆者作成)

(4) 観光者の移動に関するビッグデータの解析

本解析では、まず、昨年度の研究に引き続き、一般社団法人京都府北部地域連携都市圏振興社（海の京都 DMO）が設置した Wi-Fi パケットセンサーからの取得データを用いて、海の京都観光圏内における通信端末を所有する観光者の回遊行動の分析を行った。海の京都 DMO のパケットセンサーは、京都府北部 5 市 2 町（福知山市・舞鶴市・綾部市・宮津市・京丹後市・伊根町・与謝野町）の主要な観光施設、城崎温泉観光案内所（豊岡市）や道の駅京丹波味夢の里（京丹波町）に設置されている。（図 7 参照）なお、解析に用いたデータの取得期間は 2017 年 4 月 1 日から 2018 年 3 月 31 日までであり、データのレコード数は 1 億 3,711 万 7,226 件であった。

その上、今回の解析では、上記の観光ビッグデータとそれを補完する調査データを活用することで、観光者の回遊行動に関する重層的な分析を試みた。同分析では、伊根町を対象にして、Wi-Fi パケットセンサーと合わせて、伊根町観光動態等調査の調査データ及び伊根町営駐車場の利用データを用いて、観光者の動態を明らかにした。Wi-Fi パケットセンサーから、他の地点から伊根町への流入と伊根町からの他の地点への流出を合わせた流動量を把握し、広域的な観点からの回遊ルートを推測した。そして、伊根町内の Wi-Fi パケットセンサーの設置箇所（3 か所）間の流動、伊根町観光動態等調査の訪問場所データ、伊根町営駐車場の利用データを組み合わせた分析結果から、伊根町内における観光者の属性とその回遊ルートを推定した。

<図 7 センサーの設置箇所>



（株式会社社会システム総合研究所 [2017] より引用）

1) 海の京都観光圏内における観光者の回遊行動 (2017 年度)

図 8 は、同一 MAC アドレスの機器が移動した 2 地点の数を計数し、その計数結果から 2 地点を線で結んだものである。期間は 2017 年 4 月 1 日から 2018 年 3 月 30 日までの通期である。10,000 件を 1 ドットとして設定しているため、移動の件数が多い場合は、遷移の線が太くなっている。また、10,000 件未満の移動パターンは表示されていない。図 8 から、移動の主なハブになっているのは、「道の駅京丹波味夢の里 (以下、味夢の里)」、「綾部市観光協会」、「福知山観光案内所」、「道の駅舞鶴港とれとれセンター (以下、とれとれセンター)」及び「舞鶴地区」、「天橋立地区」、「城崎温泉観光案内所」であることが分かった。特に、2016 年 12 月に設置された味夢の里から各地区への移動が特徴的である。前年度の結果において、味夢の里からの移動があまり顕著ではなかった。同地点に設置されたことによる影響が大きいと考えられる。

<図 8 観光者の移動パターン (通年 : 2017 年度) >



(地理院地図<国土地理院>を利用し、2 地点間遷移の状況を追加)

図9から図12までは、2017年度に取得したデータを4半期ごとに分類したものである。第1四半期の移動パターンは図9に、第2四半期の移動パターンは図10に、第3四半期の移動パターンは図11に、第4四半期の移動パターンは図12にそれぞれ示した。図中の線の太さは10,000件を1ドットとして設定している。

まず、2017年度の第一四半期は、味夢の里をハブにして、福知山観光案内所、道の駅舞鶴港とれとれセンター、天橋立地区への移動量が多かった。特に、味夢の里から、福知山観光案内所を経由して、天橋立地区に至るルートと、味夢の里からとれとれセンターに至るルートの2つにおいて、遷移の線が太くなっていた。

次に、同年度の第二四半期においても、味夢の里がハブとなっており、天橋立地区、福知山観光案内所、とれとれセンターへの移動量が多かった。第一四半期と比べて、味夢の里から天橋立地区までのルートが主たるものになっていた。また、とれとれセンターから天橋立地区に至るルートの移動量が増えていた。

<図9 観光者の移動パターン（2017年4月～6月期）>



(地理院地図<国土地理院>を利用し、2地点間遷移の状況を追加)

<図 10 観光者の移動パターン（2017年7月～9月期）>



(地理院地図<国土地理院>を利用し、2地点間遷移の状況を追加)

第3に、同年度の第三四半期においても、味夢の里がハブとなっており、天橋立地区、福知山観光案内所、とれとれセンターへの移動量が多かった。第一四半期と第二四半期と同様に、味夢の里から天橋立地区への移動量は多く、とれとれセンターと福知山観光案内所との間の移動量も多かった。他方で、福知山観光案内所ととれとれセンターとの結びつきは弱くなっていた。

最後に、同年度の第四四半期では、味夢の里が移動ルートのハブとなっていることに変化はなかったが、新たに城崎温泉観光案内所までの遷移が主たるルートとして析出された。この時期には、味夢の里からとれとれセンター、天橋立地区、福知山観光案内所と合わせて、兵庫県側に移動するパターンが主要なものになっていることが分かった。

これまでの解析結果から、海の京都観光圏内における観光者は、主に自動車による来訪であったことが推察できた。各シーズンにおいても、京都縦貫自動車道の京丹波PAに併設された味夢の里が圏域内の2地点間遷移のハブになっていた。さらに、味夢の里から道の駅であるとれとれセンターや天橋立地区内の主要交差点と結ぶルートの移動量が多かった。

<図 11 観光者の移動パターン（2017年10月～12月期）>



（地理院地図<国土地理院>を利用し、2地点間遷移の状況を追加）

これは、高速道路や幹線道路を利用して、海の京都観光圏に流入していることを示す。海の京都観光圏を来訪する観光者の主たる移動手段が自動車であったのである。

また、シーズンごとに主たる移動パターンが異なっていた点もうかがえた。第一四半期では、味夢の里と福知山観光案内所を経て天橋立地区を結ぶルートと味夢の里ととれとれセンターを結ぶルートが主たるものであった。第二四半期においては、味夢の里と天橋立地区を直接的に結ぶルートの移動量が多く、味夢の里からとれとれセンターを経由して天橋立地区を結ぶルートも析出されていた。第三四半期では、味夢の里から天橋立地区を直接的に結ぶルートと味夢の里からとれとれセンターを結ぶルートの移動量が多くなっていた。第四四半期においては、味夢の里と城崎温泉観光案内所を直接的に結ぶルートが主たる移動パターンとして析出された。

ただし、このような解析結果の解釈には、他のセンサーデータや調査データとの接合を重ねて、詳細な検討が必要である。例えば、味夢の里と福知山観光案内所との間の移動ルートに関しては、その移動を説明する合理的な理由がなかなか見出せない。味夢の里は自動車による移動であることが考えられるが、福知山観光案内所については、鉄道駅にあり

<図 12 観光者の移動パターン（2018年1月～3月期）>



(地理院地図<国土地理院>を利用し、2地点間遷移の状況を追加)

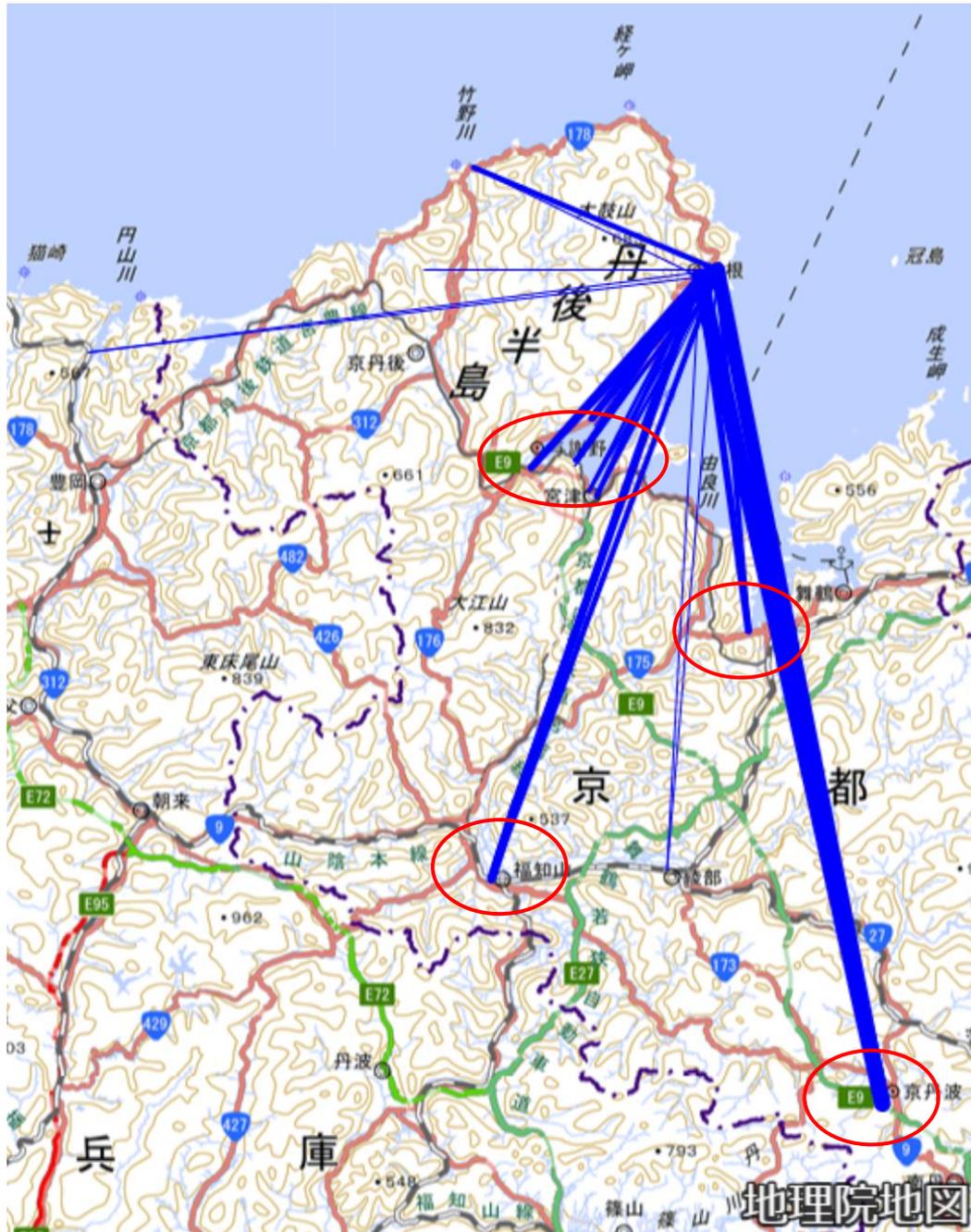
かつ幹線道路からも離れた位置にあることから、自動車による移動であると一義的に説明できない。いかなる理由で味夢の里と当該地点を訪問しているのかが十分に説明できないのである。それゆえ、観光ビッグデータの解釈にあたっては、解析された結果のみに頼らず、他のデータを収集して、複眼的な視点から事実の把握が重要になると考える。この点は今後の研究課題になるだろう。

2) 伊根町を来訪する観光者の広域的な回遊行動（2017年度）

伊根町を来訪する観光者の広域的な移動ルートを明らかにするために、海の京都 DMO の Wi-Fi パケットセンサーが設置された地点のうち、2つの地点を移動した同一 MAC アドレスの機器の数を計数し、その計数結果から移動した2地点間を地図上に線で結んだ。2,500 件の遷移を1ドットとして表示し、2,500 件未満の移動パターンは表示されていない。

図 13 は 2017 年度における他の地点から伊根町内の地点に流入した遷移を示したものである。伊根町の観光者がどのエリアから来訪しているかが可視化されている。伊根町内を来訪した観光者は、主に味夢の里、天橋立地区、福知山観光案内所、とれとれセンターを起点として伊根町に移動していた点があった。また、「道の駅てんきてんき丹後（以下、てんきてんき丹後と略す）」からの流入もみられた。

<図 13 伊根町への流入（通期）>

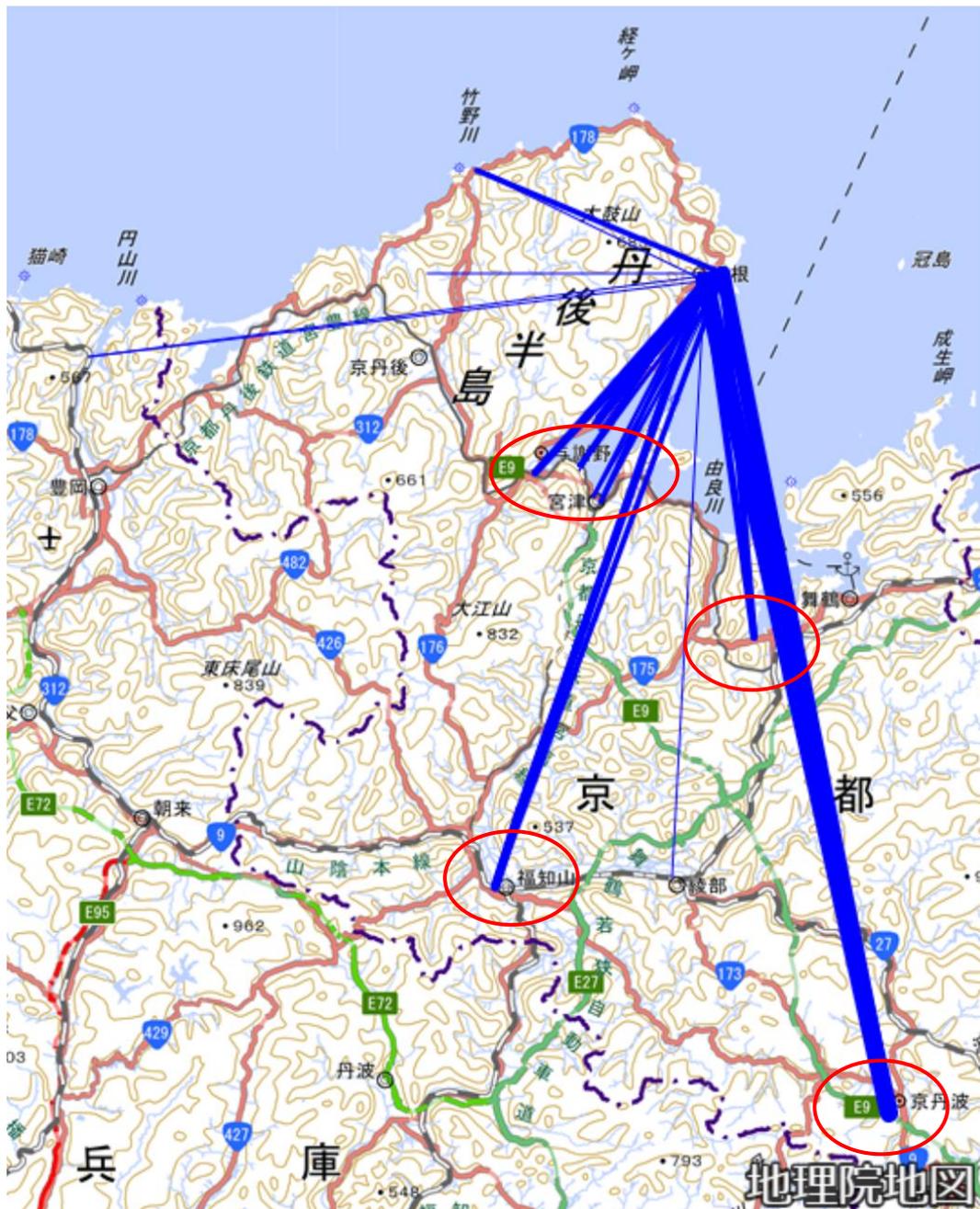


(地理院地図<国土地理院>を利用し、2 地点間遷移の状況を追加)

図 14 は、2017 年度における伊根町内の地点から他の地点に流出した遷移を示したものである。伊根町の観光者がどのエリアに移動したかが可視化されている。伊根町内に来訪した観光者は、流入と同じく、主に味夢の里、天橋立地区、福知山観光案内所、とれとれセンターに移動していた点があった。

図 15 から図 22 は、四半期ごとの伊根町内に流入した遷移と伊根町内から流出した遷移をそれぞれ示したものである。

<図 14 伊根町への流入（通期）>

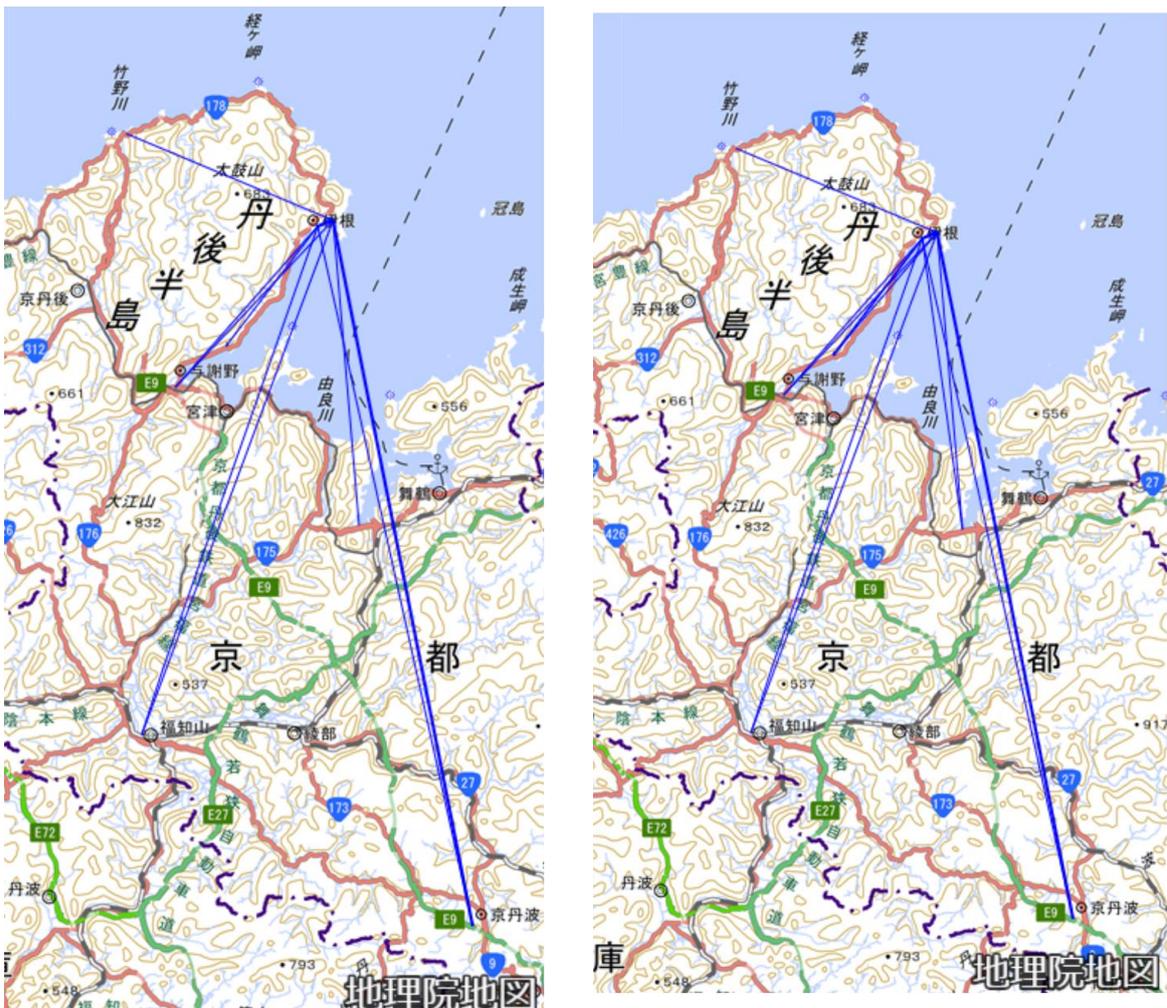


(地理院地図<国土地理院>を利用し、2 地点間遷移の状況を追加)

図 15 と図 16 は、第一四半期における伊根町と他の地点との間の流入をそれぞれ示したものである。伊根町に来訪した観光者の多くが主に味夢の里、天橋立地区、とれとれセンター、福知山観光案内所、てんきてんき丹後を起点としていたことが分かった。また、伊根町を来訪した観光者は、これらの地点に移動していた点も分かった。伊根町とこれら 4 つの地点との間を結ぶそれぞれのルートが伊根町を来訪した観光者の主たる移動パターンであることが推察できた。

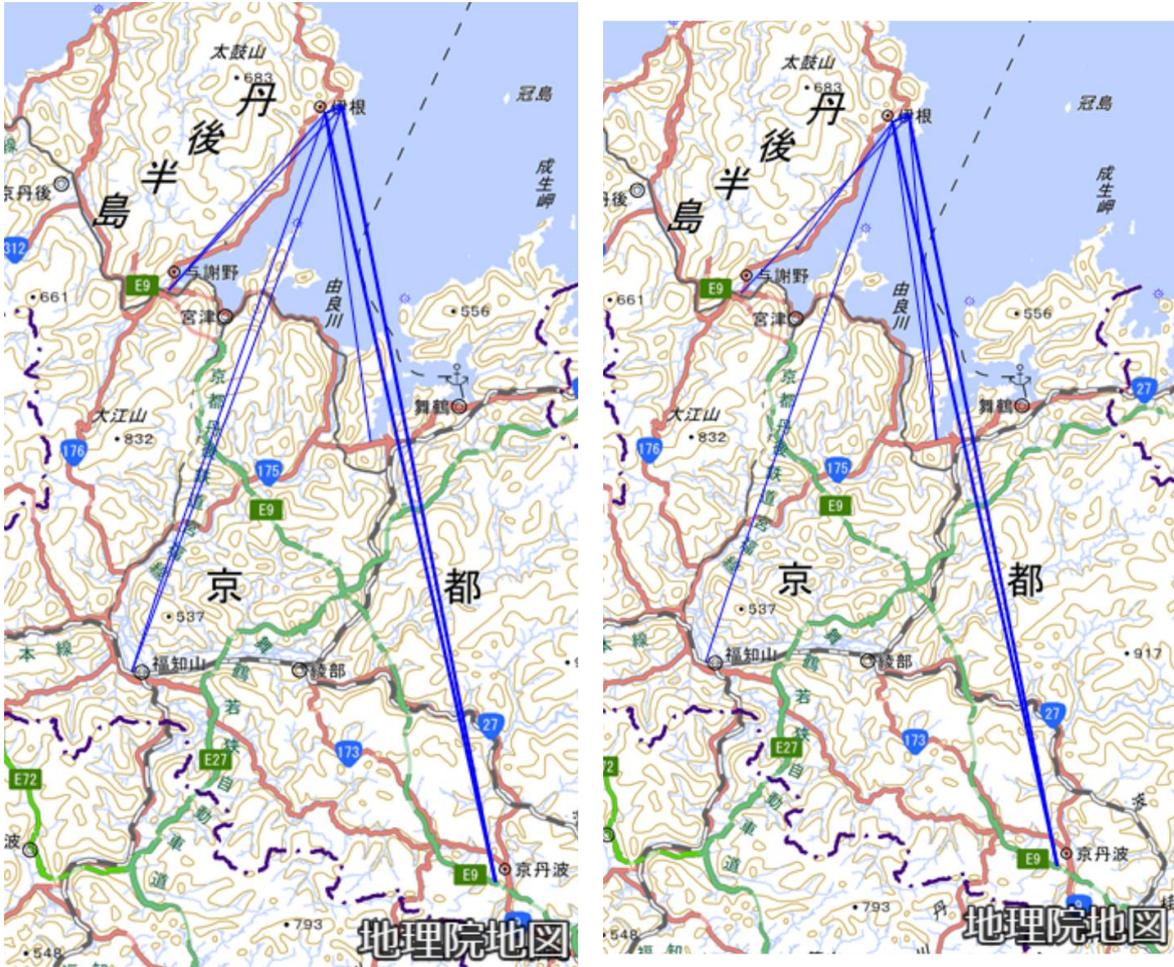
図 17 と図 18 は、第二四半期における伊根町と他の地点との間の流入をそれぞれ示したものである。伊根町に来訪した観光者の多くが主に味夢の里、天橋立地区、とれとれセンター、福知山観光案内所を起点としていたことが分かった。特に、味夢の里からの遷移数が多くなっていた。また、伊根町を来訪した観光者は、これらの地点に移動していた点も分かった。流入と同様に、味夢の里への移動が多かった。この時期は、第一四半期と比較して、てんきてんき丹後との間の流入が減り、味夢の里との間の流入が増えていた。伊根町を訪問した観光者の主たる移動パターンに変化がみられたのである。

<図 15・16 伊根町への流入（左）と伊根町からの流出（4～6 月期）>



(地理院地図<国土地理院>を利用し、2 地点間遷移の状況を追加)

<図 17・18 伊根町への流入（左）と伊根町からの流出（7～9 月期）>

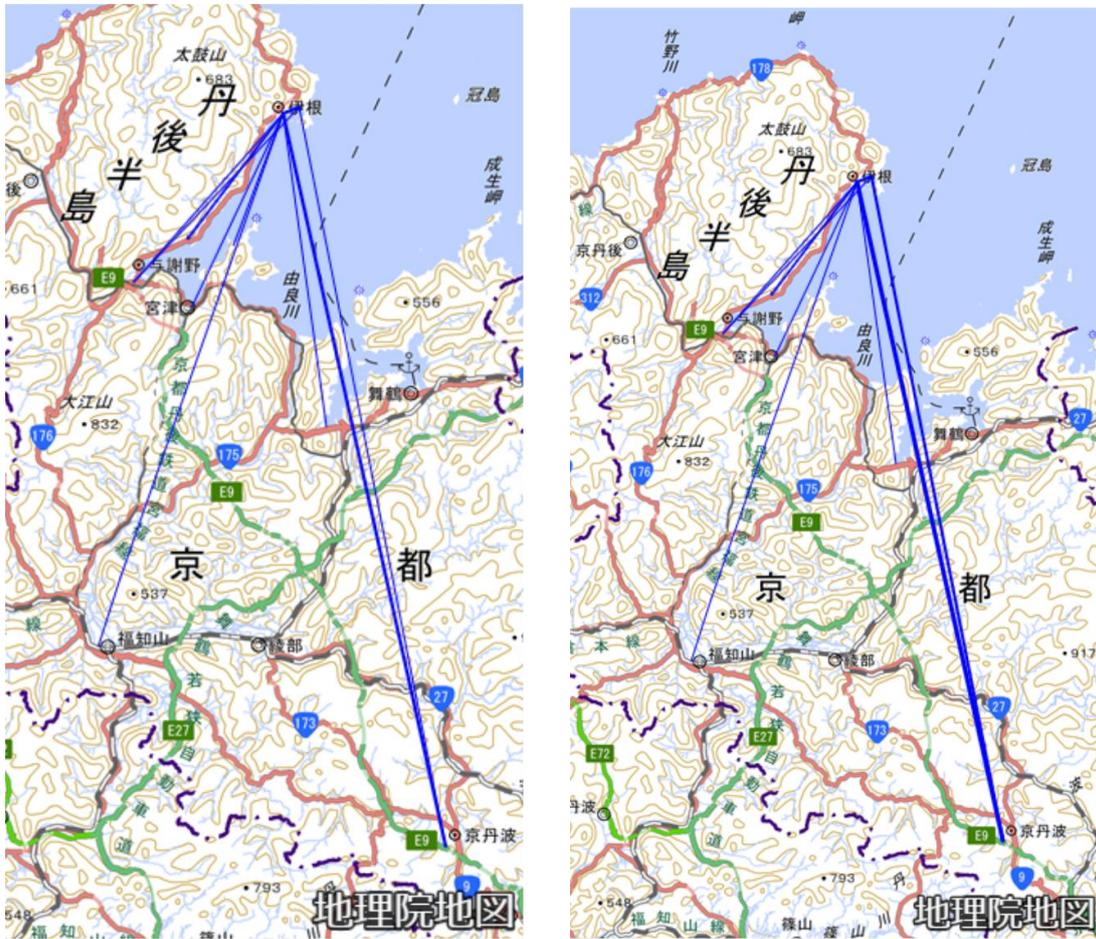


(地理院地図<国土地理院>を利用し、2 地点間遷移の状況を追加)

図 19・20 は、第三四半期における伊根町と他の地点との間の流入出をそれぞれ示したものである。第二四半期と同じく、伊根町に来訪した多くの観光者は主に味夢の里、天橋立地区、とれとれセンター、福知山観光案内所を起点としていたことが分かった。特に、味夢の里からの遷移数が多かった。また、伊根町を来訪した観光者についても、第二四半期と同じく、これらの地点に移動し、味夢の里への移動が多くなっていた。第一四半期にみられたてんきてんき丹後との遷移の線は見出せなかった。

図 21・22 は、第四四半期における伊根町と他の地点との間の流入出をそれぞれ示したものである。伊根町に来訪した観光者は主に味夢の里と福知山観光案内所を起点としていたことが分かった。伊根町への主たる来訪パターンが減っていたのである。他方で、伊根町を来訪した観光者は主に味夢の里、福知山観光案内所、とれとれセンター、天橋立地区に移動していた。この時期では、他の時期と比べて、明らかに流入出の地点数と遷移数が減少していた。また、伊根町と他の地点との移動パターンが変わっており、特に天橋立地区との流入出が大幅に減少していた点分かった。

<図 19・20 伊根町への流入（左）と伊根町からの流出（10～12月期）>

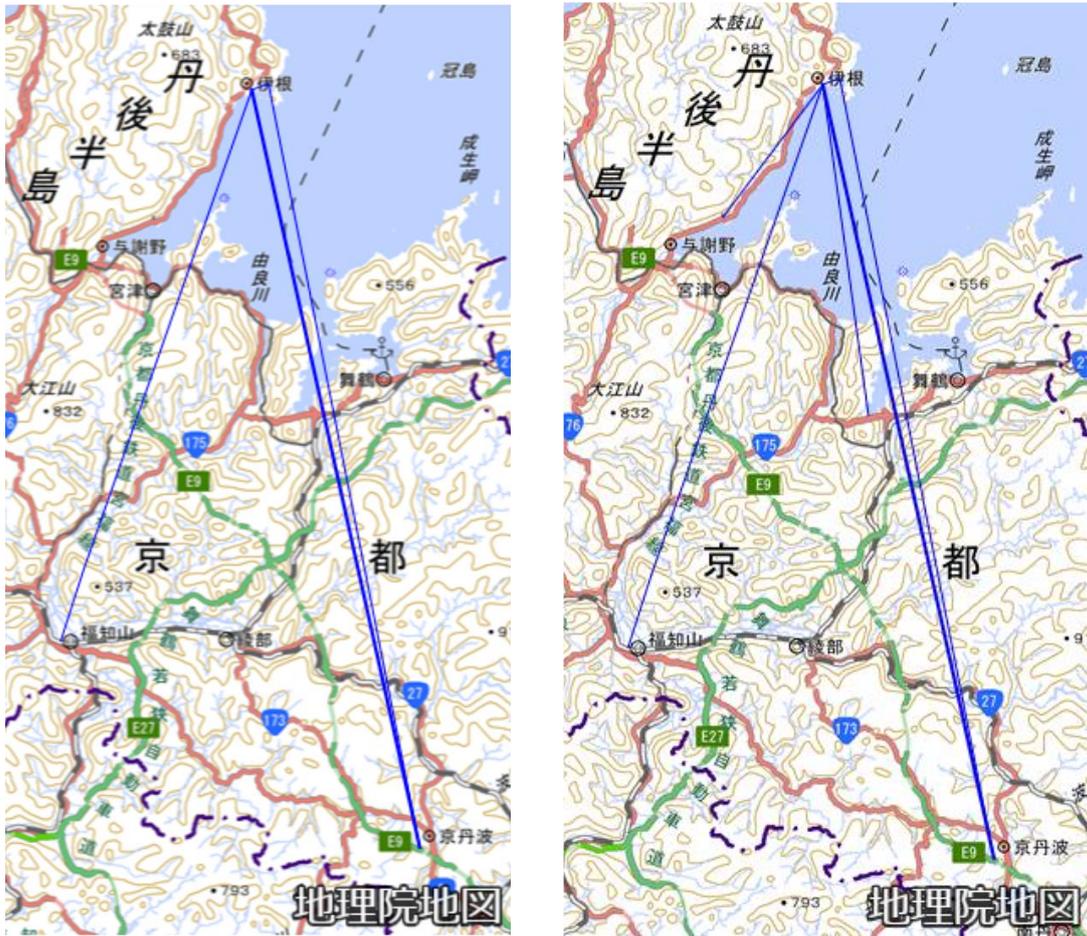


(地理院地図<国土地理院>を利用し、2地点間遷移の状況を追加)

これまでの解析結果から、伊根町に來訪した観光者は、海の京都観光圏の周遊行動と同様に、主に自動車による來訪であることがうかがえた。各シーズンにおいて、味夢の里が伊根町内の地点との2地点間遷移のハブになっていた。さらに、道の駅であるとれとれセンターや天橋立地区内の主要交差点と結ぶルートはの流出入量が多かった。これは、高速道路や幹線道路を利用して、伊根町に流出入していることを示す。伊根町に來訪する観光者の主たる移動手段が自動車であると考えられるのである。

また、シーズンごとに主たる移動パターンが変化していた点があった。第一四半期では、味夢の里、天橋立地区、とれとれセンター、福知山観光案内所と合わせて、てんきてんき丹後との流出入が多かったのは特徴的であった。他の時期と比較して、丹後半島を周遊する観光者が多いことが推察できた。第二四半期と第三四半期においては、味夢の里との流出入量が多くなり、天橋立地区、とれとれセンター、福知山観光案内所との間での移動が析出された。第四四半期においては、他の時期と比べて、明らかに流出入の地点数と遷移数が減少していた。伊根町と天橋立地区との間の流出入量が大幅に減っており、冬季シーズン特有の気象状況による影響を受けていることがうかがえた。

<図 21・22 伊根町への流入（左）と伊根町からの流出（1～3月期）>



(地理院地図<国土地理院>を利用し、2地点間遷移の状況を追加)

3) 伊根町内における観光者の回遊行動（2017年度夏季）

伊根町内の各地点を来訪した観光者の広域的な流動と同町内での回遊行動を明らかにするために、海の京都 DMO の Wi-Fi パケットセンサーデータに加えて、伊根町営駐車場の利用データと伊根町観光動態等調査の回答データを用いた分析を行った。分析対象としたのは、2017年7月から9月までの期間である。

① 伊根町を来訪した観光者の流動

表1と表2は、伊根町内の各地点（4か所）とパケットセンサーの主要設置地点間（5か所）との間の流動量と構成比を、OD (origin-destination)表の形式で示したものである。表1のうち、伊根町内の各地点と主要地点との間の流入・流出量を合わせた交通発生集中量をみると、「道の駅舟屋の里（以下、舟屋の里と略す）」と「伊根湾めぐり・日出駅（以下、日出駅と略す）」が他地域との結節点になっていたのが分かった。特に、味夢の里との結びつきが強かった。この点は前述した分析結果とも一致する。また、表2からは、日出駅では、福知山観光案内所との流動量が町内の他地点よりも多い点を確認できた。

<表 1 伊根町内の各地点と主要地点との間の流動量>

	主要地点間の流動量					交通発生集中量
	道の駅 京丹波味夢の里	福知山 観光案内所	宮津与謝 消防署	道の駅 とれとれセンター	宮津駅	
道の駅 舟屋の里	13,439	4,875	6,058	5,516	3,471	33,359
伊根湾めぐり・日出駅	12,773	7,577	5,402	5,345	4,258	35,355
伊根浦公園前	2,804	1,020	2,921	973	916	8,634
浦嶋公園	488	180	391	175	162	1,396
伊根町全地点	29,504	13,652	14,772	12,009	8,807	78,744

(筆者作成)

<表 2 伊根町内の各地点と主要地点との間の流動量の構成比>

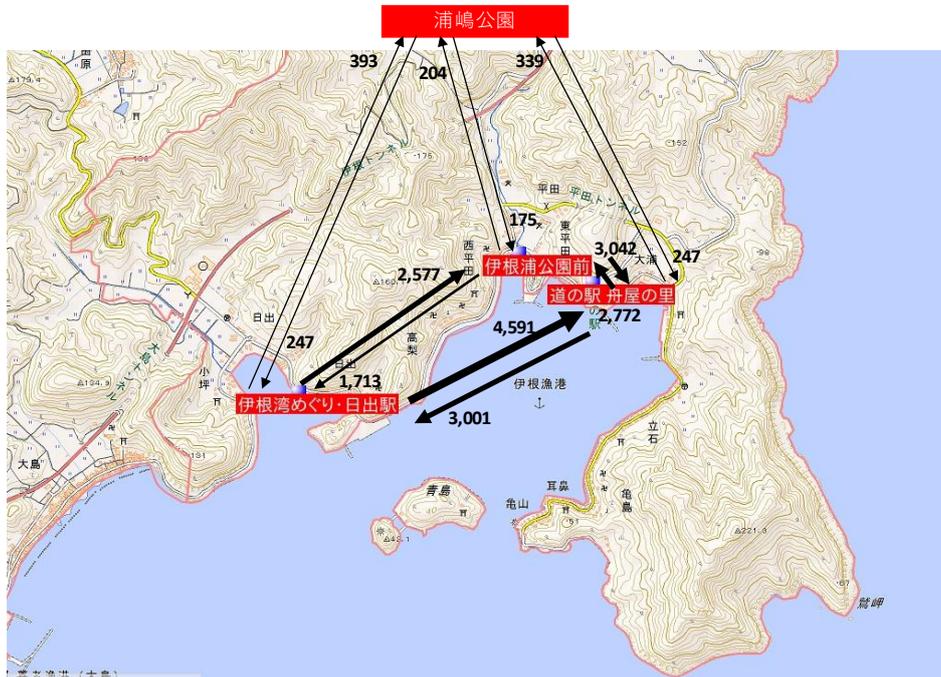
	主要地点間の流動量 構成比 (%)				
	道の駅 京丹波味夢の里	福知山 観光案内所	宮津与謝 消防署	道の駅 とれとれセンター	宮津駅
道の駅 舟屋の里	40.3%	14.6%	18.2%	16.5%	10.4%
伊根湾めぐり・日出駅	36.1%	21.4%	15.3%	15.1%	12.0%
伊根浦公園前	32.5%	11.8%	33.8%	11.3%	10.6%
浦嶋公園	35.0%	12.9%	28.0%	12.5%	11.6%
伊根町全地点	37.5%	17.3%	18.8%	15.3%	11.2%

(筆者作成)

図 23 は、伊根町内の各地点間での流出量と流入量を地図上に示したものである。図中の線の太さは 1,000 件を 1 ポイントとして設定している。伊根町内における観光者の移動は、舟屋の里と日出駅との間で流動量が最も多く、舟屋の里と「伊根浦公園前」、日出駅と伊根浦公園前との間の流動量が続いた。これらの 3 地点間での移動が伊根町を来訪した観光者の主たる移動ルートであることがうかがえた。

表 3 は、表側を出発点にして、町内地点間の流動量の出発地別構成比を整理したものである。舟屋の里からの流出をみると、日出駅と伊根浦公園前への移動がそれぞれ 4 割強を占めていた。他方で、日出駅と伊根浦公園前からの流出をみると、舟屋の里への移動が全体の約 6 割を占めていた。その一方で、「浦嶋公園」に向かう移動は少なかった。

<図 23 伊根町内の各地点間の流出入量>



(JSTAT-MAP を用いて筆者作成)

<表 3 町内地点間の流動量の出発地別構成比 (表頭：到着地・表側：出発地) >

	道の駅 舟屋の里	伊根湾めぐり 日出駅	伊根浦公園前	浦嶋公園	合計
道の駅 舟屋の里	-	49.1%	45.4%	5.5%	100.0%
伊根湾めぐり・日出駅	60.7%	-	34.1%	5.2%	100.0%
伊根浦公園前	61.3%	34.5%	-	4.1%	100.0%
浦嶋公園	41.4%	29.3%	29.3%	-	100.0%

(筆者作成)

<表 4 町内地点間の流動量の到着地別構成比 (表頭：到着地・表側：出発地) >

	道の駅 舟屋の里	伊根湾めぐり 日出駅	伊根浦公園前	浦嶋公園
道の駅 舟屋の里	-	61.4%	50.2%	36.2%
伊根湾めぐり・日出駅	58.3%	-	46.7%	42.0%
伊根浦公園前	38.6%	35.0%	-	21.8%
浦嶋公園	3.1%	3.6%	3.2%	-
合計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

(筆者作成)

<表 5 センサーログ数の町内地点間の相関>

	道の駅 舟屋の里	伊根湾めぐり 日出駅	伊根浦公園前	浦嶋公園	平均	標準偏差
道の駅 舟屋の里	-	.81 **	.74 **	.64 **	2833.93	1907.93
伊根湾めぐり・日出駅		-	.59 **	.58 **	1734.87	890.82
伊根浦公園前			-	.52 **	542.44	241.70
浦嶋公園				-	93.36	68.70

 (N=84, ** $p < .001$)

(筆者作成)

表 4 は、表頭を到着地にして、町内地点間の流動量の出発地別構成比を整理したものである。舟屋の里への流入をみると、日出駅からの移動が約 6 割を占めていた。日出駅への流入をみると、舟屋の里からの移動が同じく約 6 割を占めていた。伊根浦公園前への流入をみると、舟屋の里と日出駅がそれぞれ半数近くを占めていた。他方で、浦嶋公園への流入をみると、他の地点からそれぞれ一定程度の移動があった。

表 5 は、伊根町内の各地点のセンサーログ数について相関係数を求め、その結果をまとめたものである。舟屋の里と日出駅との間で、強い正の相関関係 ($r=0.81$) が統計的に有意な水準 ($p<0.001$) で認められた。また、舟屋の里と伊根浦公園前との間でも、強い正の相関関係 ($r=0.74$) が統計的に有意な水準 ($p<0.001$) で認められた。伊根町内の観光者の流動において、舟屋の里が重要な地点であることがうかがえた。

② 伊根町営駐車場の利用動向

図 24 は、伊根町営駐車場と伊根町内のセンサーの位置を示したものである。伊根町では、有料の町営駐車場が運営され、「伊根浦公園駐車場（以下、伊根浦公園と略す）」、「七面山駐車場（以下、七面山と略す）」、「大西駐車場（以下、大西と略す）」の 3 か所が設けられている。それぞれの駐車台数は、伊根浦公園が 22 台、七面山が 67 台、大西が 37 台である。

表 6 は、各駐車場の利用動向を整理したものである。期間全体の 1 日平均利用台数をみると、七面山が 79.3 台で最も多く、伊根浦公園 (60.9 台) と大西 (48.8 台) が続いた。平日の 1 日平均利用台数をみると、七面山が 51.9 台で最も多く、伊根浦公園 (43.3 台) と大西 (33.2 台) が続いた。祝休日の 1 日平均利用台数をみると、七面山が 140.2 台で最も多く、伊根浦公園 (100.2 台) と大西 (83.7 台) が続いた。また、各駐車場の 1 日平均利用台数及び平日・祝休日における 1 日平均利用台数について、一元配置分散分析及び二元配置分散分析 (対応あり) を行ったところ、統計的な有意差 ($p<0.01$) がみられた。七面山の 1 日平均利用台数は、平日・祝休日のいずれにもおいても、最も多いことが分かった。

表 7 は、各駐車場の回転率 (=1 日平均利用台数/駐車台数) をまとめたものである。期間全体の 1 日平均回転率をみると、伊根浦公園が 2.77 で最も高く、七面山 (1.18) と大西

<図 24 伊根町営駐車場の位置>



(JSTAT-MAP を用いて筆者作成)

<表 6 各駐車場の利用動向>

	伊根浦公園 利用台数			七面山 利用台数			大西 利用台数		
	全体	平日	祝休日	全体	平日	祝休日	全体	平日	祝休日
N	84	58	26	84	58	26	84	58	26
平均	60.9	43.3	100.2	79.3	51.9	140.2	48.8	33.2	83.7
標準偏差	44.0	29.2	46.0	54.6	30.9	46.1	37.7	23.6	39.9

(筆者作成)

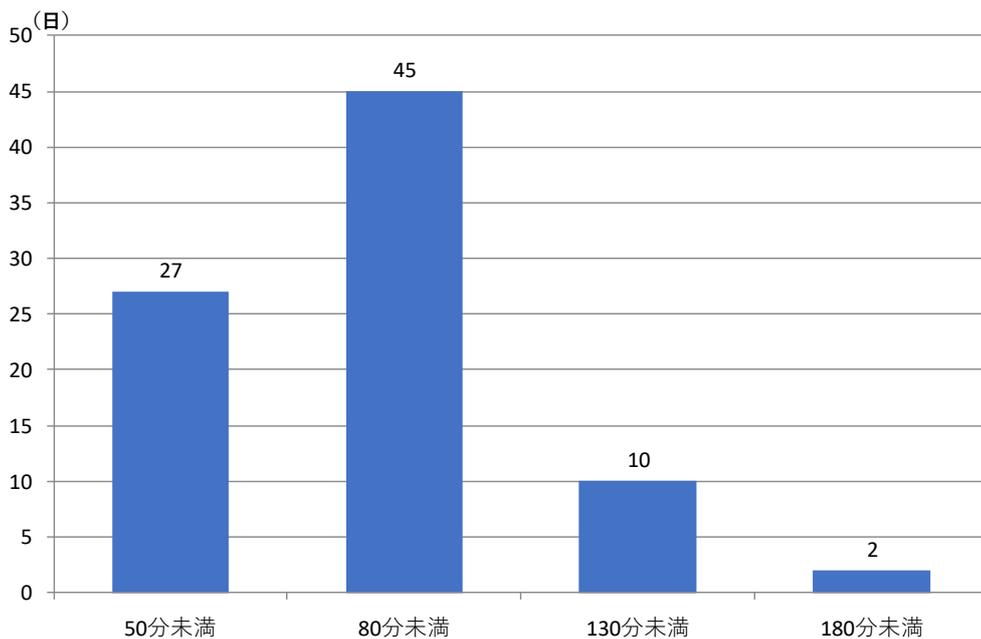
(0.34) が続いた。平日の 1 日平均回転率をみると、伊根浦公園 (1.97) が最も高く、七面山 (0.78) と大西 (0.23) が続いた。祝休日の 1 日平均回転率をみると、伊根浦公園 (4.55) が最も高く、七面山 (2.09) と大西 (0.57) が続いた。また、各駐車場の 1 日平均回転率及び平日・祝休日における一日平均回転率について、一元配置分散分析及び二元配置分散分

<表 7 各駐車場の回転率>

	伊根浦公園 回転率			七面山 回転率			大西 回転率		
	全体	平日	祝休日	全体	平日	祝休日	全体	平日	祝休日
N	84	58	26	84	58	26	84	58	26
平均	2.77	1.97	4.55	1.18	0.78	2.09	0.34	0.23	0.57
標準偏差	2.00	1.33	2.09	0.81	0.46	0.69	0.27	0.15	0.32

(筆者作成)

<図 25 伊根浦公園駐車場の日別 1 台平均滞在時間の日数分布 (N=84) >

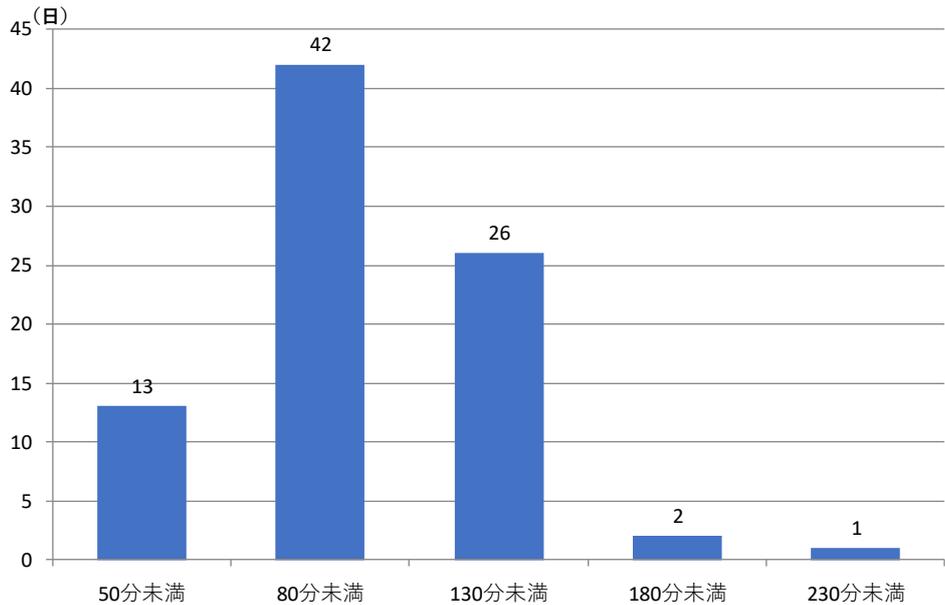


(筆者作成)

析 (対応あり) を行ったところ、統計的な有意差 ($p < 0.01$) がみられた。伊根浦公園の 1 日平均回転率は、平日・祝休日のいずれにもおいても、最も高いことが分かった。

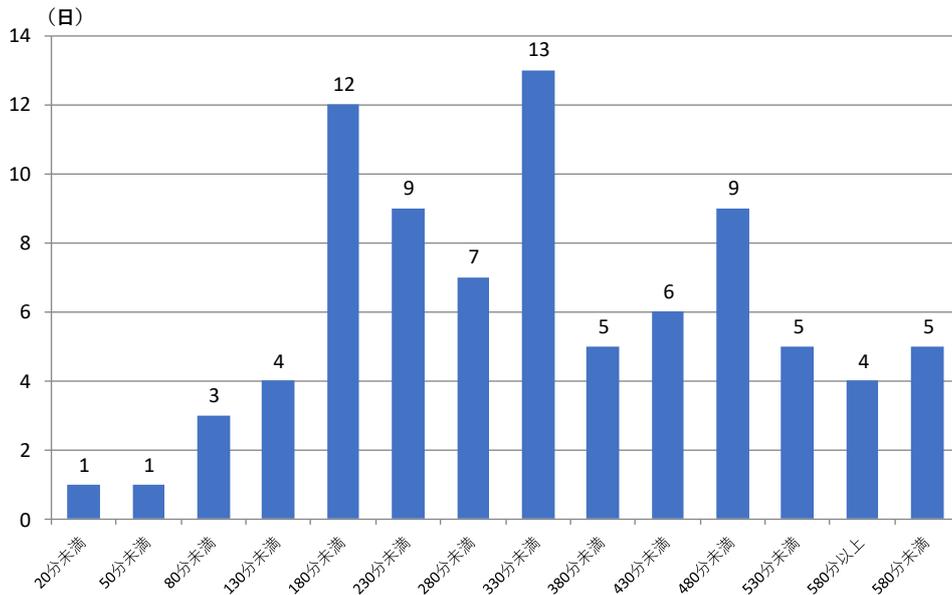
図 25～図 27 は、各駐車場の期間全体における 1 台平均滞在時間の日数分布を示したものである。伊根浦公園の日別 1 台平均滞在時間の日数分布をみると、80 分未満が 45 日で最も多く、50 分未満 (27 日) と 130 分未満 (10 日) が続いた。七面山駐車場の同分布を

<図 26 七面山駐車場の日別 1 台平均滞在時間の日数分布 (N=84) >



(筆者作成)

<図 27 大西駐車場の日別 1 台平均滞在時間の日数分布 (N=84) >



(筆者作成)

みると、80分未満滞在が42日で最も多く、130分未満(26日)と50分未満(13日)が続いた。大西の同分布をみると、330分未満が13日で最も多く、180分未満(12日)と230分未満・480分未満(9日)が続いた。大西駐車場の1台平均滞在時間が長いことがうかがえた。

<表 8 駐車場回転率の各地点間の相関>

	伊根浦公園 回転率	七面山 回転率	大西 回転率	平均	標準偏差
伊根浦公園前 回転率	-	.87 **	.69 **	2.77	2.00
七面山 回転率		-	.74 **	1.18	0.81
大西 回転率			-	0.34	0.27

(N = 84, ** $p < .001$)

(筆者作成)

<表 9 町内各地点のセンサーログ数と各駐車場の回転率との相関>

	伊根浦公園 回転率	七面山 回転率	大西 回転率	平均	標準偏差
道の駅 舟屋の里	.92 **	.86 **	.73 **	2833.93	1907.93
伊根湾めぐり・日出駅	.74 **	.72 **	.74 **	1734.87	890.82
伊根浦公園前	.77 **	.68 **	.40 **	542.44	241.70
浦嶋公園	.66 **	.56 **	.42 **	93.36	68.70

(N = 84, ** $p < .001$)

(筆者作成)

表 8 は、各駐車場の 1 日平均回転率について相関係数を求め、その結果をまとめたものである。伊根浦公園と七面山との間で、強い正の相関関係 ($r=0.87$) が統計的に有意な水準 ($p<0.001$) で認められた。また、七面山と大西との間でも、強い正の相関関係 ($r=0.74$) が統計的に有意な水準 ($p<0.001$) で認められた。七面山の回転率は、伊根浦公園と大西のそれぞれの回転率と関連性があることが推察できた。

表 9 は、町内各地点のセンサーログ数と各駐車場の回転率について相関係数を求め、その結果をまとめたものである。舟屋の里のセンサーログ数と伊根浦公園の回転率との間で、強い正の相関関係 ($r=0.92$) が統計的に有意な水準 ($p<0.001$) で認められた。舟屋の里の同数と七面山の同率との間でも、強い正の相関関係 ($r=0.86$) が統計的に有意な水準 ($p<0.001$) で認められた。また、伊根浦公園のセンサーログ数と伊根浦公園の回転率との間に、強い正の相関関係 ($r=0.77$) が統計的に有意な水準 ($p<0.001$) で認められた。

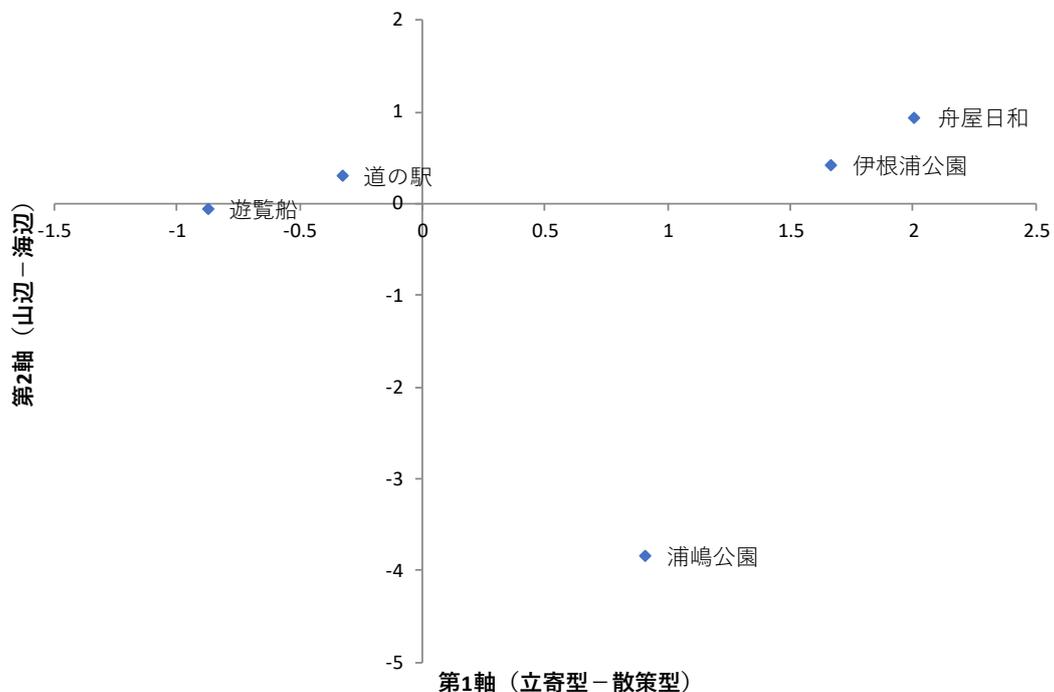
③ 伊根町観光動態等調査データによる観光者の類型化

伊根町は、観光施策の効果的な推進に向けて、同町に来訪する観光客を対象にした調査票調査を実施した。同調査の期間は2017年7月から2018年6月までであった。主な設問項目は、旅行の形態、旅行の目的、訪問場所、観光消費額等であった。今回の分析では、同調査の2017年7月から9月までの662件の回答データを用いて、観光者の回遊行動に基づく観光者の類型化とその特徴を明らかにした。

図28は、伊根町内の観光地点のポジションをプロットしたものである。調査票調査データのうち、訪問地点を回答したカテゴリカルデータを対象にした数量化Ⅲ類の解析を行い、観光者の行動に基づく町内観光地点のポジショニングを分析した。この数量化Ⅲ類の解析から、「立寄型 - 散策型」を示す第1軸と「山辺 - 海辺」を示す第2軸が析出された。2つの軸におけるカテゴリースコアをプロットすると、町内の観光地点が図の通りに位置づけられた。図28をみると、伊根湾めぐりの遊覧船と舟屋の里の道の駅、伊根浦公園と舟屋日和はそれぞれ近い関係にあることが分かった。その一方で、浦嶋公園は他の地点とは遠い関係にあることが分かった。

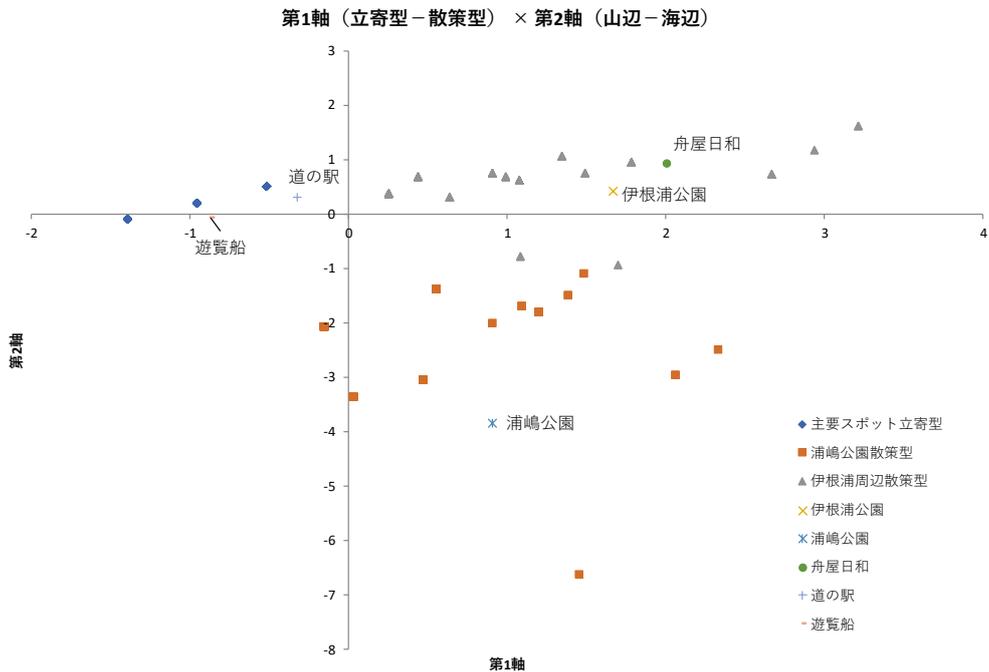
図29は、伊根町を訪問する観光者のポジションをプロットし、その類型を示したものである。ここでは、前述した2つの軸におけるサンプルスコアによる散布図を作成した。各サンプルの配置は、観光地点のポジショニングと同一の座標軸で位置づけられる。また、サンプルスコアのプロットが近い観光者、つまり観光地点への訪問行動が類似する観光者を非階層型クラスター分析により3つにグルーピングした。このグループは観光者の訪問パターンとして捉えられる。それぞれのパターンの名称は、訪問した観光地点から、「①主

<図28 伊根町内の観光地点のポジショニングマップ>



(筆者作成)

<図 29 観光者の類型化 (n=626) >



(筆者作成)

<表 10 各パターンの概要>

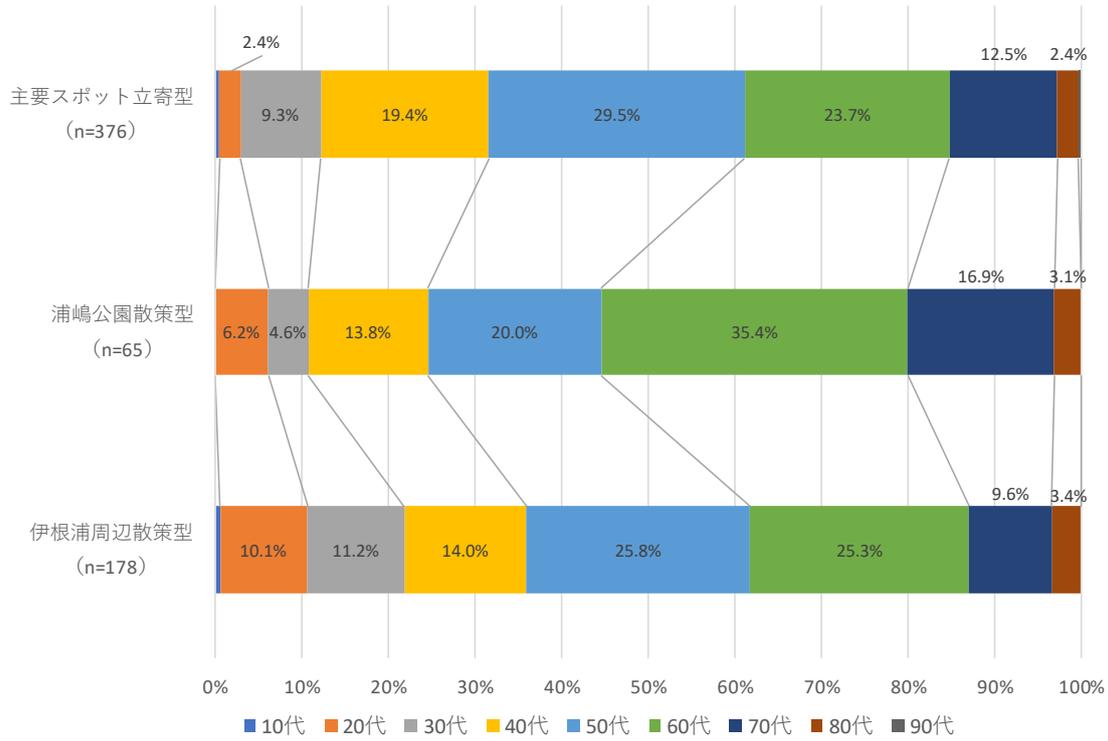
	主要スポット立寄型	浦嶋公園散策型	伊根浦周辺散策型	全体
n	382	65	179	626
%	61.0%	10.4%	28.6%	100.0%

(筆者作成)

要スポット立寄型」、「②浦嶋公園散策型」、「③伊根浦周辺散策型」とした。表 10 は、各パターンの内訳を示したものである。遊覧船と舟屋の里を主に訪問する主要スポット立寄型が全体の 6 割を占めていた。

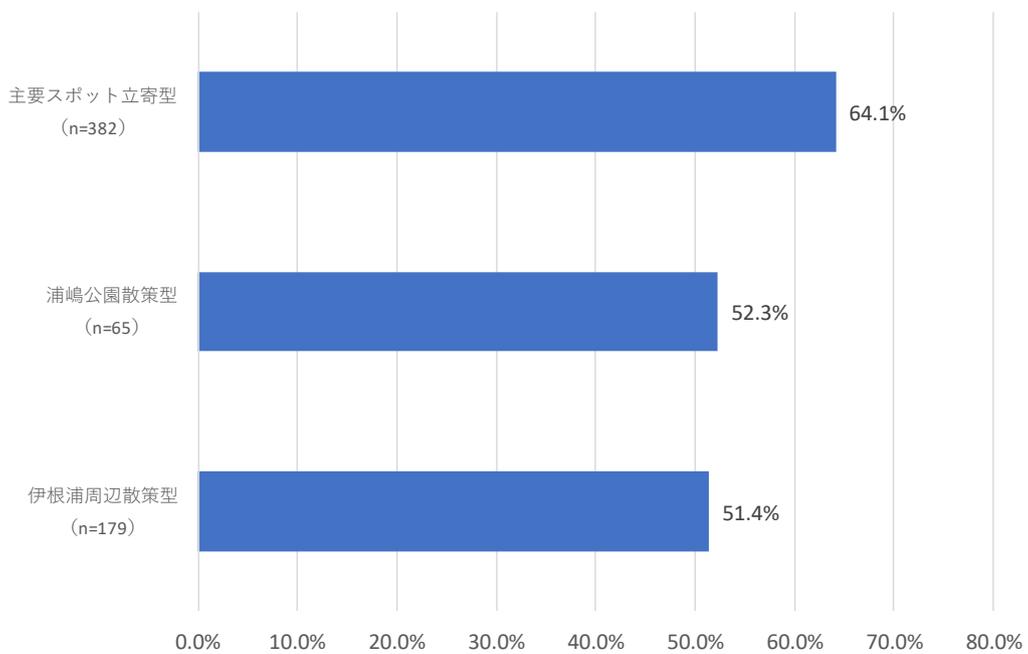
図 30 は、各パターンの回答者の年代別構成比を示したものである。主要スポット立寄型では、50 代が 29.5% で最も多く、60 代 (23.7%) と 40 代 (19.4%) が続いた。浦嶋公園散策型では、60 代が 35.4% で最も多く、50 代 (20.0%) と 70 代 (16.9%) が続いた。伊根浦周辺散策型では、50 代が 25.8% で最も多く、60 代 (25.3%) と 40 代 (14.0%) が

<図 30 各パターンの回答者の年代別構成比>



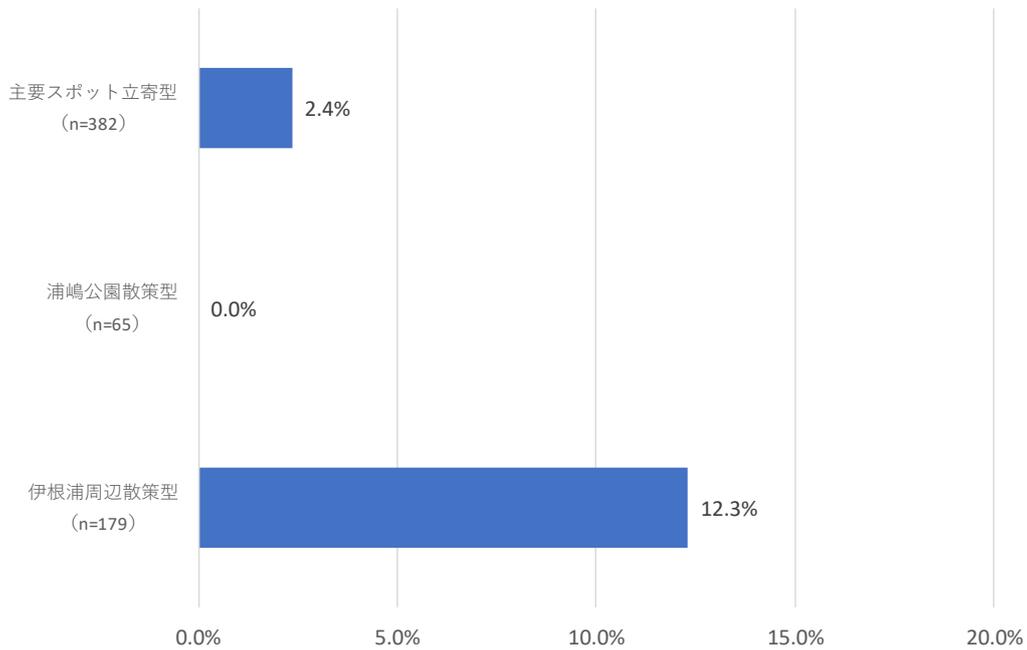
(筆者作成)

<図 31 各パターンの同行者（夫婦）の有無>



(筆者作成)

<図 32 各パターンの来訪時の移動手段（路線バス）>



(筆者作成)

続いた。また、同パターンでは、20代と30代を合わせた割合が20%を超えていた。各パターン間の年代別構成比には、カイ二乗検定により統計的な有意差 ($p < 0.05$) があつた。

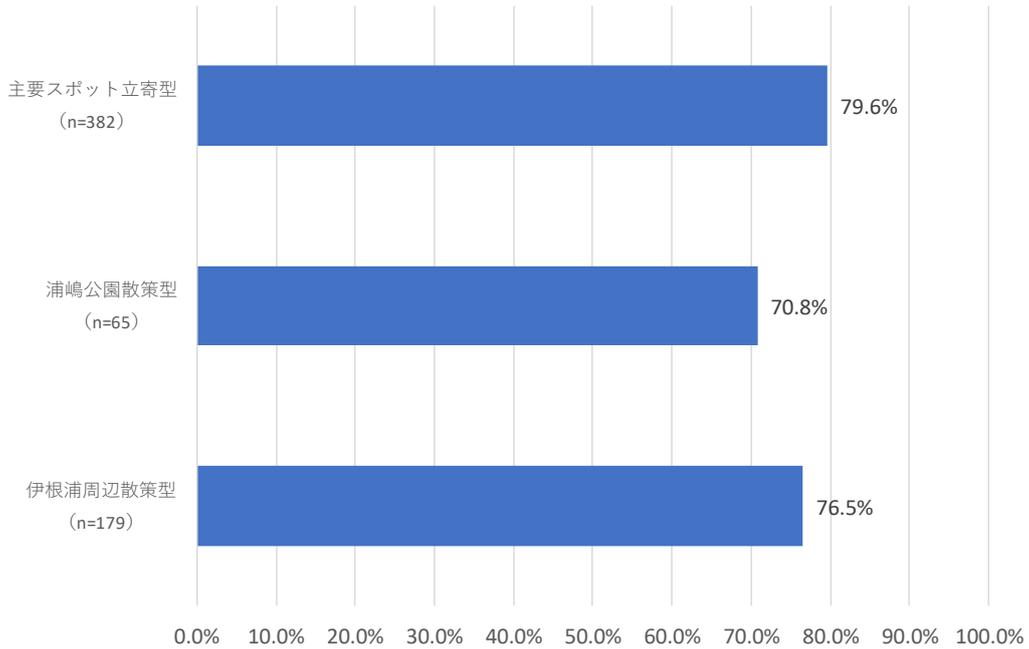
図 31 は、各パターンの同行者のうち、夫婦の有無を示したものである。主要スポット立寄型は64.1%で、浦嶋公園散策型は52.3%で、伊根浦周辺散策型は51.4%であつた。また、各パターン間の同行者が夫婦であるかどうかには、カイ二乗検定により統計的な有意差 ($p < 0.01$) があつた。主要スポット立寄型は、他のパターンと比べて、同行者が夫婦である割合が高いことがうかがえた。

図 32 は、各パターンの来訪時の交通手段のうち、路線バスの利用有無を示したものである。主要スポット立寄型は2.4%で、浦嶋公園散策型は0.0%で、伊根浦周辺散策型は12.3%であつた。また、各パターンの路線バスの利用有無には、カイ二乗検定により統計的な有意差 ($p < 0.01$) があつた。伊根浦周辺散策型は、他のパターンと比べて、路線バスを利用する割合が高いことがうかがえた。

図 33 は、各パターンの舟屋の里への訪問有無を示したものである。主要スポット立寄型は75.9%で、浦嶋公園散策型は70.8%で、伊根浦周辺散策型は76.5%であつた。また、各パターンの舟屋の里への訪問有無については、統計的な有意差はみられなかつた。いずれのパターンにおいても、約7割の観光者が舟屋の里を訪問していた。

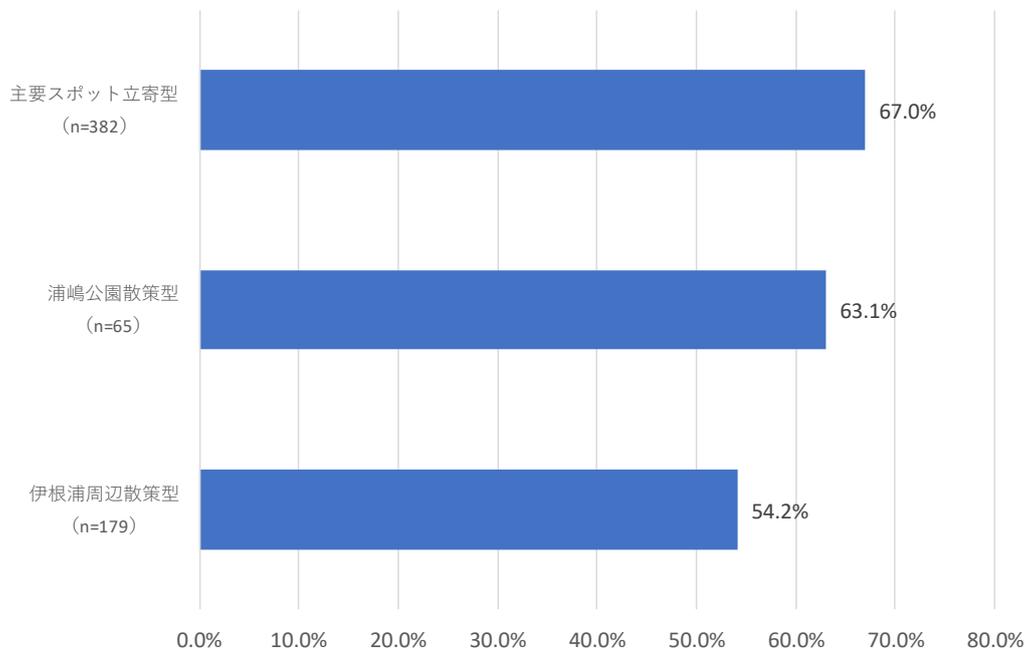
図 34 は、各パターンの伊根湾めぐりへの訪問有無を示したものである。主要スポット立寄型は67.0%で、浦嶋公園散策型は63.1%で、伊根浦周辺散策型は54.2%であつた。また、各パターンの伊根湾めぐりへの訪問有無には、カイ二乗検定により統計的な有意差 ($p < 0.05$) があつた。伊根浦周辺散策型は、訪問する割合が低いことがうかがえた。

<図 33 各パターンの訪問有無（舟屋の里）>



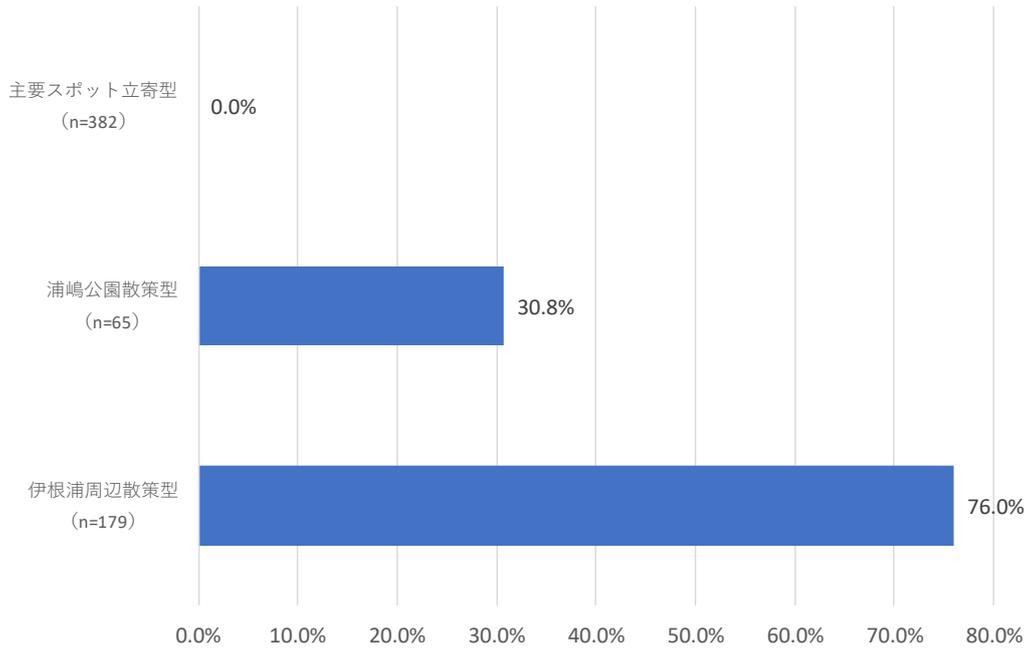
(筆者作成)

<図 34 各パターンの訪問有無（伊根湾めぐり）>



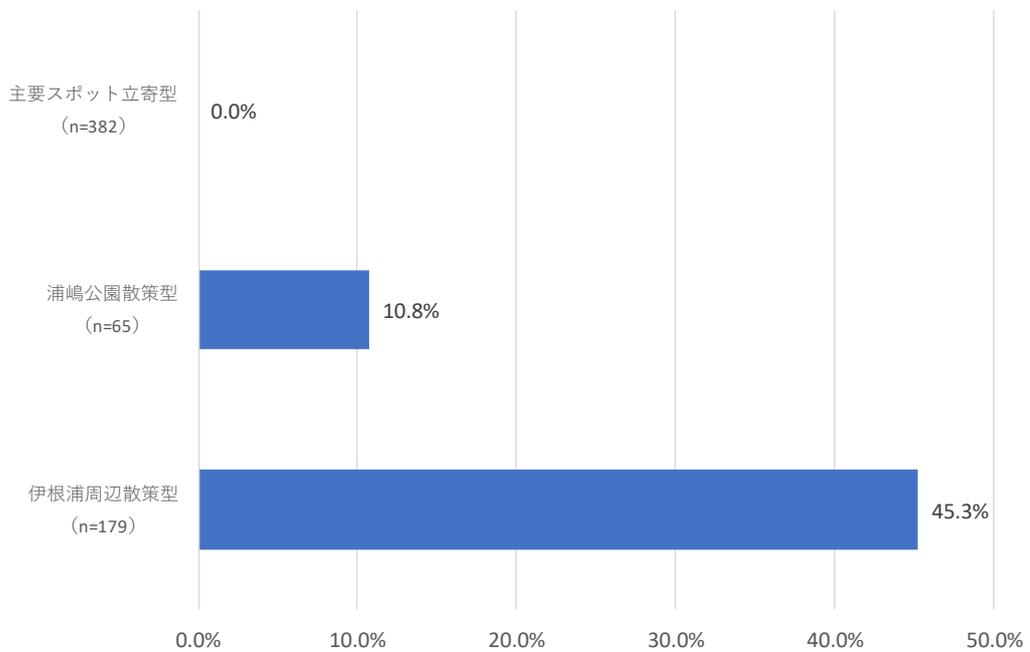
(筆者作成)

<図 35 各パターンの訪問有無（伊根浦公園）>



(筆者作成)

<図 36 各パターンの訪問有無（舟屋日和）>



(筆者作成)

<表 11 各パターンの 1 組当たり平均滞在時間>

	主要スポット 立寄型	浦嶋公園 散策型	伊根浦周辺 散策型
n	382	65	179
平均 (分)	53.9	71.1	81.7
標準偏差	37.3	54.2	58.4

(筆者作成)

図 35 は、各パターンの伊根浦公園への訪問有無を示したものである。主要スポット立寄型は 0.0%で、浦嶋公園散策型は 30.8%で、伊根浦周辺散策型は 76.0%であった。また、各パターンの伊根浦公園への訪問有無には、カイ二乗検定により統計的な有意差 ($p < 0.01$) があつた。主要スポット立寄型では、伊根浦公園を訪問する割合が全くなかつた。

図 36 は、各パターンの舟屋日和への訪問有無を示したものである。主要スポット立寄型は 0.0%で、浦嶋公園散策型は 10.8%で、伊根浦周辺散策型は 45.3%であった。また、各パターンの舟屋日和への訪問有無には、カイ二乗検定により統計的な有意差 ($p < 0.01$) があつた。主要スポット立寄型では、伊根浦公園を訪問する割合が全くなかつた。

表 11 は、各パターンの 1 組当たり平均滞在時間をまとめたものである。伊根浦公園散策型が 81.7 分で最も長く、浦嶋公園散策型 (71.1 分) と主要スポット立寄型 (53.9 分) が続いた。また、各パターンの 1 組当たり平均滞在時間について、多元配置分散分析を行ったところ、統計的な有意差 ($p < 0.01$) がみられた。伊根浦周辺散策型は滞在時間が長く、主要スポット立寄型は滞在時間が短いことがうかがえた。

④ 小括

これまで、海の京都 DMO の Wi-Fi パケットセンサーデータに加えて、伊根町営駐車場の利用データと伊根町観光動態等調査の回答データを用いて、伊根町に来訪した観光者の広域的かつ町内での回遊行動を分析するとともに、町内観光地点への訪問行動に基づく観光者の類型化を行った。今回の分析によって得られた主な発見事実は下記の通りである。

第一に、舟屋の里は、伊根町を来訪する観光者の広域的な流動のハブであると同時に、町内の回遊行動における拠点であつた。同地点は他の地域との流入が多く、味夢の里との流動量が多かつた。他方で、町内の各地点との結びつきも強く、日出駅と伊根浦公園前とのセンサーログ数には強い正の相関関係が認められた。

第二に、舟屋の里のセンサーログ数は、町内の伊根浦公園駐車場と七面山駐車場の利用動向と関係性があつた。舟屋の里に来訪する観光者が増えることで、伊根浦公園と七面山の駐車利用が増える傾向にあつた。また、両駐車場の 1 台平均滞在時間には差がみられ、伊根浦公園よりも七面山の方が長い滞在時間となつていた。

第三に、伊根町内の観光地点への訪問行動に基づき、観光者は3つのパターンに類型化できた。一つは、主要スポット立寄り型であり、舟屋の里と伊根湾めぐりを主に訪問していた。このパターンは、中高年層の夫婦が多い傾向にあり、伊根浦公園や舟屋日和への訪問はまったくみられず、町内の滞在時間も短かった。第二は、浦嶋公園散策型であり、他のパターンと比べて、浦嶋公園を訪問する割合が高かった。このパターンは、60歳代の観光者が多く、滞在時間は比較的長い傾向にあった。第三は、伊根浦公園散策型であり、伊根浦公園や舟屋日和への訪問割合が高かった。このパターンは、若年層と中高年層の観光者が多く、滞在時間は最も長かった。

今回の分析結果から、伊根町を夏季シーズンに来訪した観光者の回遊行動を簡単に整理すれば、主に自動車を利用して、味夢の里から舟屋の里を立寄り、伊根町内では異なる移動パターンを示していた。多くの場合、伊根町を来訪した観光者は、主要スポット立寄り型に分類され、舟屋の里と伊根湾めぐりのみを訪問し、地域外の観光スポットへ移動していることがうかがえた。また、舟屋の里と結びつきが強い伊根浦公園前駐車場と七面山駐車場との間には、その回転率や滞在時間に差が生まれていた。少なくとも、七面山駐車場を主に利用するのは、滞在時間の長い伊根浦公園散策型の観光者であることが推察できた。

他方で、パケットセンサーデータの解析にあたっては、駐車場の利用データとの接合、調査票データなどを用いた観光者の類型化を行った上での解釈が重要である点が指摘できる。パケットセンサーデータは、観光者の流動に関するマクロ的な傾向を読み取ることに優れているものの、その解析結果だけをもってすべてを説明することは難しい。駐車場の利用データといった他のログデータを用いることで、パケットセンサーデータの解析精度を高め、より具体的な事実に近いことが可能になると考える。あわせて、観光者自身の行動を定量的に把握し、その類型化を行うことも大きな意義があるといえる。今回の分析プロセスから、パケットセンサーデータないし駐車場の利用データについては、一定程度のマクロ的な傾向を記述的に解釈できるが、そのデータを説明する上では、観光者のパターン化が有力なアプローチになることが推察できた。したがって、ローカルなビッグデータであるパケットセンサーデータの解析においては、他のログデータ、観光者自身の属性や行動を把握するための調査票データとの接合による、重層的な解釈が求められるといえる。これらの取り組みによって得られた成果は、来訪する観光者数や駐車場の混雑度を予測するモデル式の構築、観光者の行動を最適化させるサービスの提供につながるだろう。

(5) 今後の研究課題

本研究では、観光地において観光ビッグデータを継続的かつ効率的に収集する仕組みとして、センサーの設置及び稼働が有用であったことを確認した。また、観光者の行動に関するビッグデータの解析を通して、他のログデータや調査票データを収集・活用し、マクロ的な傾向にとどまらずに、観光者の類型化を通じた分析が重要である点を指摘した。

今後の研究課題としては、1) スマート destinations の形成プロセスとその実現に係る課題の検討、2) パケットセンサーデータの時系列分析、3) 海の京都観光圏におけるシーズン別での観光者動態の把握、4) センサーデータを活用した観光者の回遊行動に関する分析方法の構築といった点が挙げられる。

5. 主な発表論文等（雑誌論文、学会発表、図書、知的財産権、テレビ出演、新聞掲載、HP 公開など）

- ・ 神谷達夫, 位置情報データを活用した観光地指標 - 海の京都観光圏 Wi-Fi パケットセンサーの情報量解析から -, 日本観光学会誌第 59 号, pp. 41-48, 2018 年
- ・ 佐藤充, 観光地域づくりにおける観光ビッグデータの活用と課題 - 北近畿地域の取り組み事例から -, 地域活性学会第 10 回研究大会要旨集 (大会論文集), pp. 230-233, 2018 年

6. 参考文献

- 相尚寿, 観光研究への位置情報ビッグデータ展開の可能性, 観光科学研究(7), pp.11 - 19, 2014 年
- 相原健郎, ビッグデータを用いた観光動態把握とその活用 - 動体データで訪日外客の動きをとらえる, 情報管理 59(11), pp.743 - 754, 2017 年
- 一藤裕・小出哲彰, Web データを利用した観光客の行動分析に関する研究, 第 61 回システム制御情報学会研究発表講演会
- 大井達雄・野津直樹, 観光とビッグデータ, Estrela (267), pp.14-19, 2016 年
- 笠原秀一, 第 2 回スマートデスティネーション国際会議参加報告, デザイン学論考, vol.13,pp.30-33, 2018 年
- 観光庁, 観光ビッグデータを活用した観光振興について (中間とりまとめ), 2014 年 a
- 観光庁, 『情報通信技術を活用した観光振興策に関する調査業務』報告書, 2014 年 b
- 観光庁, ICT を活用した訪日外国人観光動態調査に関する手引き, 2017 年
- 金徳謙, 香川県直島にみる SNS 書込内容の分析に基づく観光者の類型化. 日本観光研究会全国大会学術論文集, 28, pp.313-316, 2013 年
- 金徳謙, 画像ビッグデータ分析に基づく香川県の観光潜在力の分析. 香川大学経済論叢, 88(4), pp.463-484, 2016 年
- 壇辻貴生, 杉下佳辰, 福田大輔, 浅野光行, Wi-Fi パケットデータを用いた観光客の滞在時間特性把握の可能性に関する研究. 都市計画論文集, 52(3), 247-254, 2017 年
- 宮野幸岳, 観光地域づくりの施策検討ツールの開発に関する研究 観光ビッグデータによる実証的解析を通して, 大分県立芸術文化短期大学研究紀要, 第 54 巻, pp.167-180, 2016 年
- 中谷友樹, 外国人旅行者の行動空間に関する地理的可視化 - 京都市を対象とした Twitter および GPS 調査資料の解析 -, 立命館大学地理学教室編『観光の地理学』文理閣所収, 2015 年
- 矢部直人, 倉田陽平, 東京大都市圏における IC 乗車券を用いた訪日外国人の観光行動分析, GIS-理論と応用, 21(1), 35-46, 2013 年
- Jovicic, Dobrica Z. "From the traditional understanding of tourism destination to the smart tourism destination." Current Issues in Tourism 22.3 (2019): 276-282.