

観光EBPMに向けた大規模観光人流データ分析 ～糸島市西部～

小西 宏樹^{1,a)} 原嶋 春輝¹ 荒川 豊¹ 峯 恒憲¹

概要：観光事業における合理的根拠に基づく政策立案（EBPM：Evidence-Based Policy Making）を実践するため、モバイル広告から得られる位置情報ビッグデータを基盤とし、自治体を実施する政策の効果測定を可能とするEBPM支援システムの開発が進んでいる。本研究では、糸島市役所の観光振興係とともに、公益財団法人九州経済調査協会『おでかけウォッチャー』とYahoo!JAPAN『DS.INSIGHT』から得られるデータを活用した観光EBPMのための調査を行った結果を報告する。調査対象は、糸島市役所と協議の上、福岡県糸島市西部の代表的な観光POI（Point of Interest）5地点を対象とし、来訪者数、来訪者属性、周遊ルートの3つの観点から、2019-2021年の期間における観光人流データ分析を行った。さらに、キーワード分析を加え、来訪目的や困りごとなどが抽出可能か否かを検証した。その結果、来訪者数の推移からコロナの影響を受けた地点とそうでなかった地点が明らかになったほか、属性情報から20代女性だけが特によく行く場所などが明らかになった。また周遊分析からは、2つのPOIの関係性に、双方向に往来のある場合や片方向の移動だけが多い場合があることが明らかになった。そして、これらの結果は、糸島市役所観光振興係がこれまで実施してきた観光入込客数調査とも近いことが示された。その後の地元事業者へのヒアリングにおいても概ね、正しく状況を把握できており、令和4年度に本分析結果を土台とした周遊ツアーへと繋げていくことになった。

キーワード：観光、EBPM、人流データ、糸島

Analysys for large-scale tourists-flow data toward EBPM in tourism

KOKI KONISHI^{1,a)} HARUKI HARASHIMA¹ YUTAKA ARAKAWA¹ TSUNENORI MINE¹

Abstract: A system for supporting Evidence-Based Policy Making (EBPM) in tourism, which enables local governments to measure the effectiveness of their policies, has widely developed based on large-scale mobile location data. In this study, we report the results of a survey for tourism EBPM conducted with the Tourism Promotion Section of Itoshima City, utilizing data from "Odekake Watcher" of Kyushu Economic Research Center and DS.INSIGHT of Yahoo!Japan. After consultation with the Itoshima City Office, the survey targeted five representative tourism POIs (Points of Interest) in the western part of Itoshima City, Fukuoka Prefecture, and analyzed tourist flow data for the period 2019-2021 from three perspectives: number of visitors, visitor attributes, and excursion routes. In addition, we added keyword analysis to verify whether or not it is possible to extract the purpose of visits and problems. As a result, the number of visitors revealed the locations that were affected by COVID-19 and those that were not. The attribute information revealed places that only women in their 20s particularly frequented. The round trip analysis revealed that the relationship between the two POIs; some has a bidirectional trip, the other has a uni-directional trip. We confirm that the obtained results are similar to those of a survey conducted regularly by Itoshima City and the impression of local business operators. We will use the results of this analysis for planning a new round trip tour in FY2022.

Keywords: tourism, EBPM, flow data, Itoshima

1. はじめに

急速に進む少子高齢化や生産年齢人口の減少により、地方自治体の税収は減少し、地方財政は逼迫の度合いを強めている。そうした中で、限られた資源を有効に活用し、国民に信頼される行政を展開するためには、政策目的を明確化した上で、合理的根拠に基づく政策立案（EBPM：Evidence-Based Policy Making）を進めることが求められており、2015年の「経済財政運営と改革の基本方針2015（骨太の方針）[1]」以降、様々な分野でEBPM推進に向けた取り組みが進められてきた。中でも観光分野は、地域の特徴ある観光資源を生かした独自の取組みが可能であることから、交流人口拡大による積極的な地域経済活性化、さらには宿泊税や入湯税を含めた地域財源化を目指し、多くの地方自治体が力を入れている。この流れを受け、荒川らの研究[2]では、モバイル広告から得られる位置情報ビッグデータを基盤とし、自治体を実施する政策の効果測定を行えるEBPM支援システムを開発してきた。このシステムにおける位置情報ビッグデータは、ブログウォッチャー^{*1}から提供される位置情報データを土台としている。月間約2500万ユーザのデータを、ユーザの事前同意を得て、3分から15分の取得頻度で、ユーザごとに取得時刻、緯度、経度を記録し、個人が特定されないよう統計処理されている。

本研究では、上記EBPM支援システムに加えて、Yahoo!JAPAN（以降、Yahoo）が運営するDS.INSIGHT^{*2}も活用する。DS.INSIGHTは、Yahooが保有するユーザの行動ビッグデータ（検索データと位置情報）を分析できるデスクリサーチツールである[10]。People, Place, Personaの3つの観点を提供しており、ユーザの検索データ、移動情報、属性情報を分析することができる。本研究ではPeopleのみを利用し、福岡県糸島市を対象とした分析を行う。

糸島市は観光事業に注力しており、平成20年から平成30年の10年で観光入込客数は57.4%増と増加してきている。しかし経済活性化という観点では不十分である。そこで、今後の観光施策をより有効なものにしていくため、観光客の属性や行動といった基礎データを分析し、どのような客がどのような目的でどういうルートで糸島を訪れているかを把握すること、そして、データに基づいた施策を提案することが本研究の目的である。

2. 関連研究

2.1 位置情報データサービス

観光人流データを分析するにあたって、使用する位置情

報データサービスはいくつか候補があり、検討が行われている[3]。スマートフォンの位置情報計測は主に2つの手法がある。1つは携帯電話の基地局から得られる情報、もう1つはスマートフォンに内蔵されたGPSから得られる情報である。前者はNTTドコモが開発・運営しているモバイル空間統計等のサービスがある。携帯電話利用者およそ7500万人のデータを収集することができ、非常に多くのサンプルを確保することができる。しかし、位置情報の計測単位が基地局単位になってしまうため、細かなスポットごとの分析には向かないという特徴がある。後者は携帯電話事業者のほか、アプリケーション事業者や広告事業者などが、ユーザからの同意・許諾を得て収集しているものである。具体的な事業者としては、KDDI Location Analyzer^{*3}、ソフトバンクのデータ事業子会社Agoop^{*4}のほか、Silentlogというライフログアプリを提供するレイ・フロンティア（株）^{*5}や、モバイル広告会社である（株）ブログウォッチャー、YahooのDS.INSIGHT等が挙げられる。緯度・経度レベルの高精度位置情報を収集することができるが、利用者の同意・許諾が必要なため、サンプル数が少なくなってしまう特徴がある。しかし、（株）ブログウォッチャーが運営する位置情報データサービスについては、数千万人規模のサンプル数が収集できるという大きな特徴がある。位置情報の精度とサンプル数がどちらも高水準であり、細かなスポット分析が必要な観光EBPMに非常に向いていると考えられる。本研究で言及したEBPM支援システムは、（株）ブログウォッチャーが提供している位置情報データを利用している。

2.2 人流データ分析

本研究で利用する大規模広告位置データと同様のデータを用いた人流分析は、様々な領域で行われている。ブログウォッチャーのデータを用いたデータ分析としては、日野ら[4]による駅勢圏の人流分析や庄司ら[5]によるデータ表現に関する研究のほか、都市における人口変動を捉える手法として、古くから実施されてきたパーソントリップ調査と比較検証した上で、新型コロナウイルス感染拡大に伴う交通量変化を反映した鉄道需要推計に取り組んだ牧村ら[6]による研究がある。また、人流分析の分野で最も利用されているNTTドコモのモバイル空間統計を用いた研究としては、パーソントリップ調査の代替手段として、柏市の分析に活用した研究[7]や東京都市圏の分析に活用した研究[8]など多くの研究事例がある。

3. データセットと分析対象

本研究で用いたデータセットは、公益財団法人九州経済

¹ 九州大学

^{a)} konishi.koki@m.ait.kyushu-u.ac.jp

^{*1} <https://www.blogwatcher.co.jp/>

^{*2} <https://dsinsight.yahoo.co.jp/>

^{*3} <https://k-locationanalyzer.com/>

^{*4} <https://www.agoop.co.jp/>

^{*5} <https://www.rei-frontier.jp/>

調査協会が開発・運営するデジタル観光統計ダッシュボード、おでかけウォッチャー*6から収集したものと、Yahooが運営するデスクリサーチツール DS.INSIGHT からのものである。

おでかけウォッチャーから得られるデータは、140以上のスマートフォンアプリを通じて利用者から明示的な同意を得て取得した月間2500万人の位置情報データであり、実人数100人のスポットでも計測可能という特徴がある。また、複数メッシュ内でも重複なし人数集計ができるなど、観光スポットの広さを考慮した正確な人数計算も可能となっている[9]。全国各地のデータを取得することができるが、本研究では糸島市及び周辺エリアの観光スポット76ヶ所(市内63ヶ所、近隣(市外)6ヶ所、市外7ヶ所)を対象にデータ収集を行った。来訪者数分析、来訪者属性分析、観光客の移動距離を計測した発地分析、周遊ルート分析、以上4つの観点におけるデータを、おでかけウォッチャーは提供している。

DS.INSIGHTから得られるデータは、位置情報の利用許諾が得られているYahooのログインユーザから収集したものである。検索データと市区町村単位の人口推移などを見ることができる。おでかけウォッチャーでは観光客の人流を取得できるが、DS.INSIGHTは住民と観光客両方の人流を取得することができる。

本研究における分析対象としては、糸島市との協議のもと、糸島市西部の観光スポットに絞った。理由としては、糸島市東部における観光客は十分に多く、むしろ道路の混雑などオーバーツーリズムに繋がってしまっているという現状が挙げられる。こういった事態を解決するために、比較的、観光客の少ない西部に観光施策を打ちたいという要望があるためである。そこで、深江エリア、福ふくの里、まむしの湯、白糸の滝、フォレストアドベンチャー糸島、といった西部地区での代表的な観光スポット5地点を対象にデータ分析を行なった。以下に、各5地点の特徴について述べる。



図1 糸島市西部の分析対象5地点

福ふくの里

福ふくの里とは、地元で収穫した野菜や近海で漁れた鮮魚などを販売する道の駅である。福岡市中心部からは車でおよそ1時間の場所にあり、観光客に加えて、地元にも人気のスポットである。ホームページで毎日、入荷される野菜や魚についての情報を発信している。

フォレストアドベンチャー糸島

フォレストアドベンチャー糸島とは、糸島市にある『百年の森』をそのまま利用した、自然共生型アウトドアパークのことである。大人向けコース、子ども向けコースがそれぞれ用意されているため、家族連れでも楽しめるレジャー施設となっている。福岡市内から1時間、後述する観光スポットである白糸の滝から10分ほどの立地にある。

白糸の滝

白糸の滝とは、福岡県指定文化財の一つである。白糸の滝を中心として、ふれあいの里と呼ばれる飲食店群が立ち並び、ヤマメといった、白糸の滝の名産品を用いた様々な食品が提供されている。

まむしの湯

まむしの湯とは、糸島市福吉に位置する温泉施設である。日帰り観光客を客層として想定しており、宿泊施設は備えていない。ワイン風呂や抹茶風呂といったユニークな入浴施設があり、歓送迎会などでの食事の提供も行なっている。

深江エリア

深江エリアとは、糸島市二丈深江内の筑前深江駅を中心としたエリア一帯のことである。深江エリア内には様々な施設が存在しており、海水浴場、観光ホテル、飲食店などが挙げられる。

4. 分析手法とその結果

本研究では次のようなRQを立て、分析手法の検討をおこなった。その手法と結果について今節で述べる。

RQ1: 新型コロナウイルス感染症の影響の把握

新型コロナウイルス感染症(以降コロナ)の流行と、それに伴う緊急事態宣言などにより、全国的な人流の減少が発生した。観光POI5地点についても同様の現象が見られるのか、月ごとの来訪者数推移を分析することで確認する。

RQ2: 観光スポットの属性割合の把握

観光施策を考案するにあたって、観光地の客層を把握することは非常に重要である。そのため、各5地点における属性割合の分析を行う。

*6 <https://odekake-watcher.info/>

RQ3：属性による観光スポットの人気度合いの把握

特定の属性にプロモーションを行う際には、ニーズを把握しておくことが重要である。そのため、各属性において、どの観光スポットを訪れる割合が高いのかを分析する。

RQ4：POI 間の移動特徴の把握

観光客の移動動態を把握する目的として、周遊ルート分析を行う。

RQ5：検索データ分析による知見の蓄積

DS.INSIGHT はユーザの検索データ、つまり興味・関心のデータを提供しており、こういったデータの可視化は難しい。通常的位置データサービスからは得られない情報をもとに、何か新しい発見がないか、DS.INSIGHT が運営する分析サービスから調査する。

4.1 月ごとの来訪者推移 (RQ1)

分析結果を図2から図6に示す。全体の傾向として、季節とコロナの影響が見られた。まず、フォレストアドベンチャーと白糸の滝について、どちらも連休シーズンである2019年5月、8月が来訪者数として伸びていることが読み取れる。また、フォレストアドベンチャーについては春休み期間の3月も増加している点の特徴である。しかし、2020年、2021年は総じて来訪者が少ない。これら2つの施設は、緊急事態宣言、または台風・土砂崩れといった自然災害のための休業が多く、それが来訪者数減少の一因になったと考えられる。

一方、福ふくの里、まむしの湯については、若干の季節差はあるものの、年中を通して来訪者が多いのが特徴である。コロナによる影響も、最初の緊急事態宣言が発出された2020年4月で減少しているものの、6月になると2019年と遜色ない来訪者数に戻っている点が特徴的である。2020年1月の福ふくの里について、来訪者数が例年より少ないように見えるが、これは土日の数が少なかったのが原因だと考えられる。福ふくの里は土日など休日に来訪者数が多くなる傾向があるためである。

深江エリアは、2020年1月から来訪者数が減少傾向にあるが、理由は判明していない。しかし、エリア内に駅があるためか、1ヶ月2万人以上の来訪者が存在している。

4.2 来訪地ごとの属性割合 (RQ2)

分析結果を図7から図8に示す。なお、属性区分については、ライフスタイルが変化すると考えられる、男性、女性、20代、30-40代、50-60代で分けている。5地点における属性割合について、男性の比率が高く、年代が高くなるほど割合も高くなる傾向にある事がわかる。特に20代女性に関しては、全体の3%ほどになっている。

次に、各来訪地についての属性割合について述べる。福

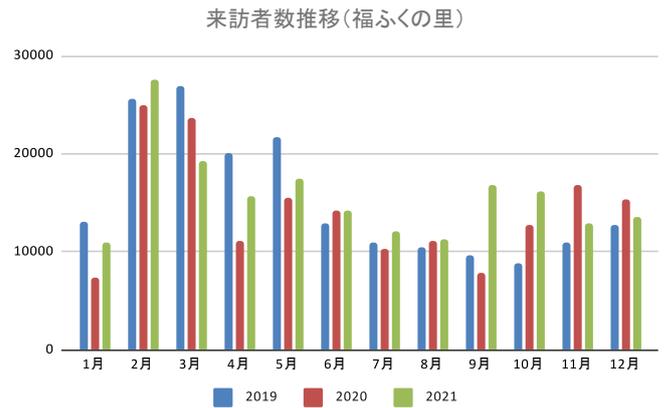


図2 来訪者推移 (福ふくの里)

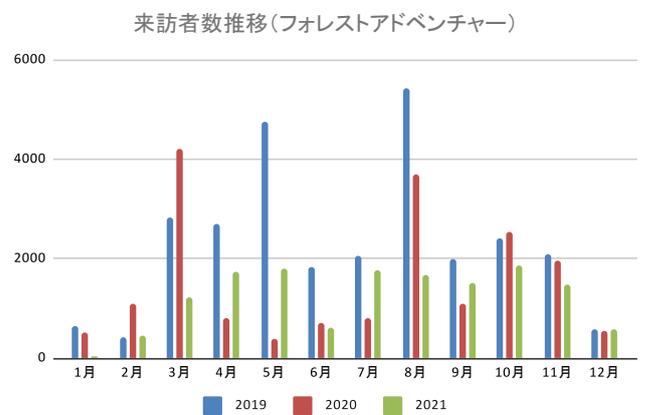


図3 来訪者推移 (フォレストアドベンチャー)

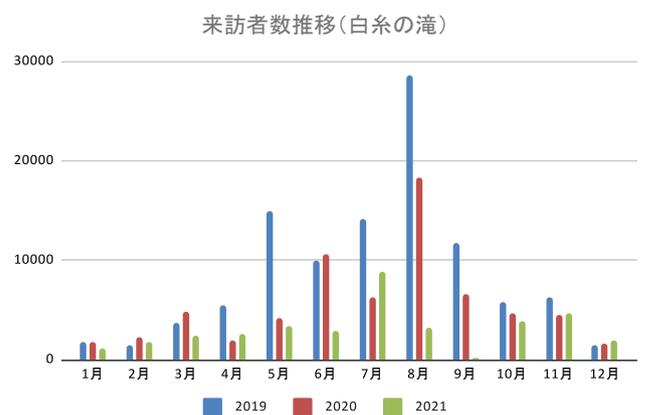


図4 来訪者推移 (白糸の滝)

ふくの里について、50-60代男女の割合が高いことがわかる。20代女性の属性割合は少ないが、それを除けば、あまり性差は見受けられない。フォレストアドベンチャーは30-40代男女の割合が高い。フォレストアドベンチャーは、子ども連れの家族が来訪していることが多いため、子育て世代の来訪がデータに表れていると考えられる。白糸の滝は30-40代男性が突出して、まむしの湯は50-60代男

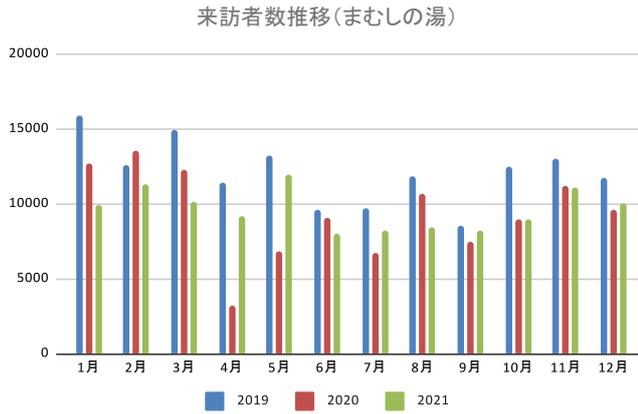


図 5 来訪者推移 (まむしの湯)

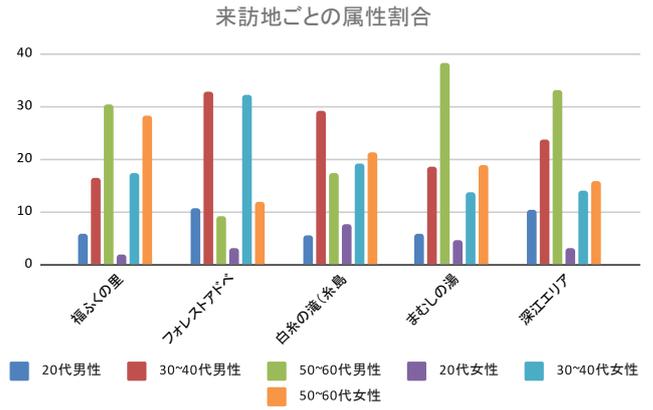


図 8 来訪地ごとの属性割合

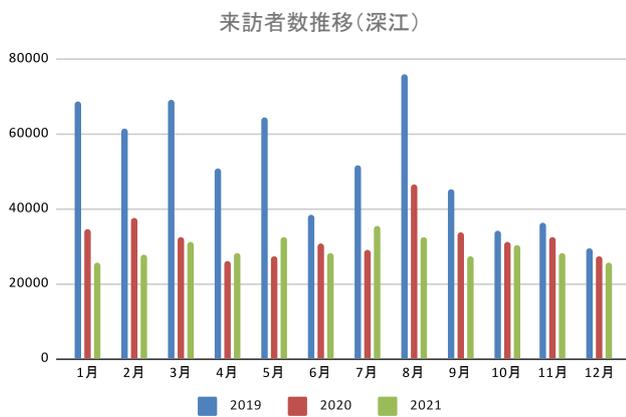


図 6 来訪者推移 (深江エリア)

ほとんどの属性において、福ふくの里、まむしの湯、白糸の滝、フォレストアドベンチャーの順に来訪割合が高い。しかし、20代女性のみ、まむしの湯が福ふくの里より割合が高いことが特徴的である。

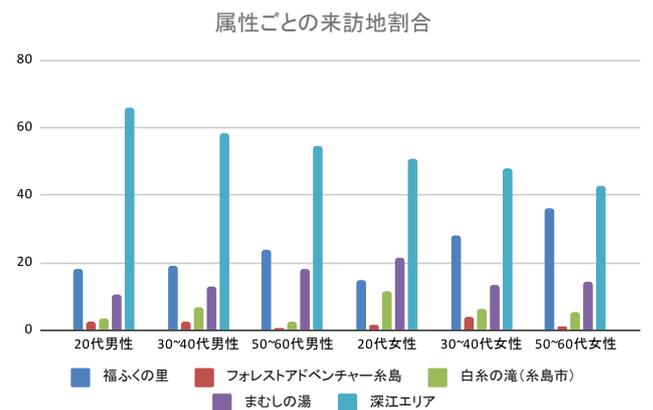


図 9 属性ごとの来訪地割合

性が高い。深江エリアは、男性比率が高いことがわかる。こういった傾向は、それぞれの観光スポットの特徴から想定できる客層と一致している。

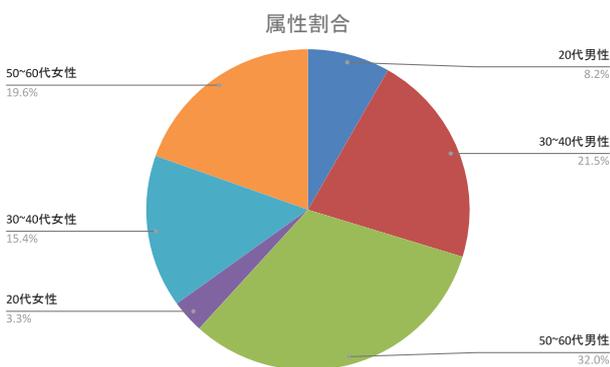


図 7 5 地点における属性割合

4.3 属性ごとの来訪地割合 (RQ3)

図 9 は、各属性ごとの来訪地割合を示したグラフである。深江エリアはどの属性においても割合が高いことが読み取れる。図 10 は、深江エリアを除外した来訪地割合である。

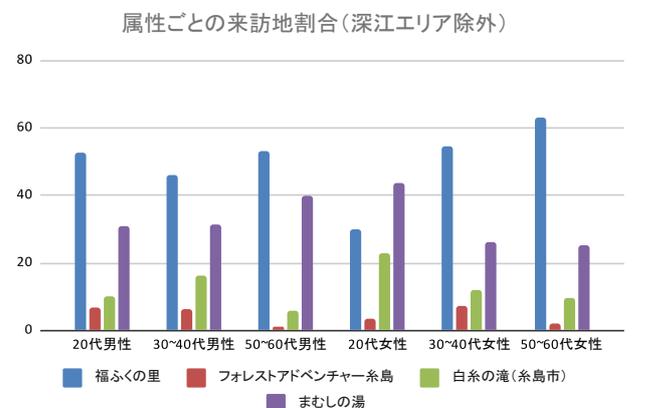


図 10 属性ごとの来訪地割合 (深江エリア除外)

4.4 周遊ルート可視化 (RQ4)

5 地点の観光スポットについて、どの施設から移動したのかを表したものが、以降に示す周遊分析である。周遊分析の可視化には、Chord ダイアグラムと呼ばれる円環型のグラフを用いた。Chord ダイアグラムでは、来訪地が円の周囲に放射状に配置され、スポット間の周遊人数が、それら地点を接続する円弧として描画される。そして、円弧の幅により、周遊人数の多さが表現される。

2021年の周遊分析について、Chord ダイアグラムを用いて描画したものが図11である。まむしの湯と福ふくの里間を移動を可視化したものが図12となる。福ふくの里からまむしの湯に移動した人数は4728人で、逆にまむしの湯から福ふくの里に移動した人数は1838人となっている。つまり、福ふくの里に寄った後にまむしの湯を訪れる人と、温泉に入った後に買い物をする人では、およそ2.5倍の差があることが読み取れる。これは福ふくの里の営業時間や品揃えにも依存すると考えられる。他に、スポット間の移動人数が多い(円弧の幅が広い)ものには、深江エリアと福ふくの里間、深江エリアとまむしの湯間が挙げられ、5地点の周遊の大半は、深江エリア-福ふくの里-まむしの湯の周遊で占められている。白糸の滝とまむしの湯の周遊に注目したものが図13である。白糸の滝からまむしの湯に移動している人はいるが、まむしの湯から白糸の滝に移動している人はいない。こういった傾向は、同じレジャー施設であるフォレストアドベンチャーにも見受けられる。

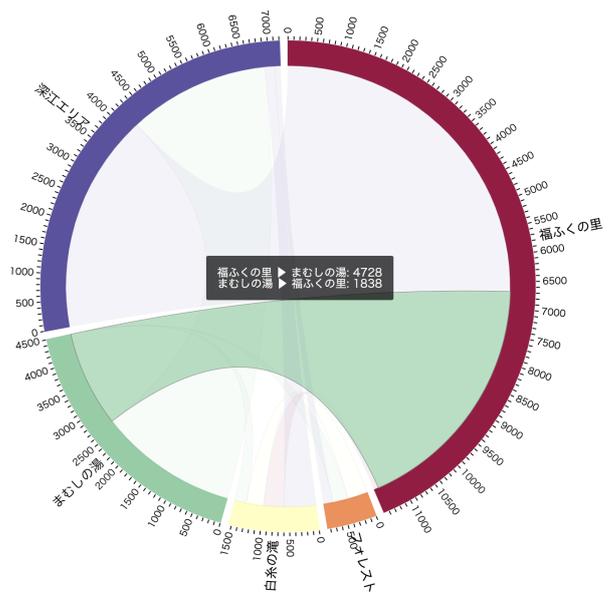


図12 周遊人数(まむしの湯-福ふくの里)

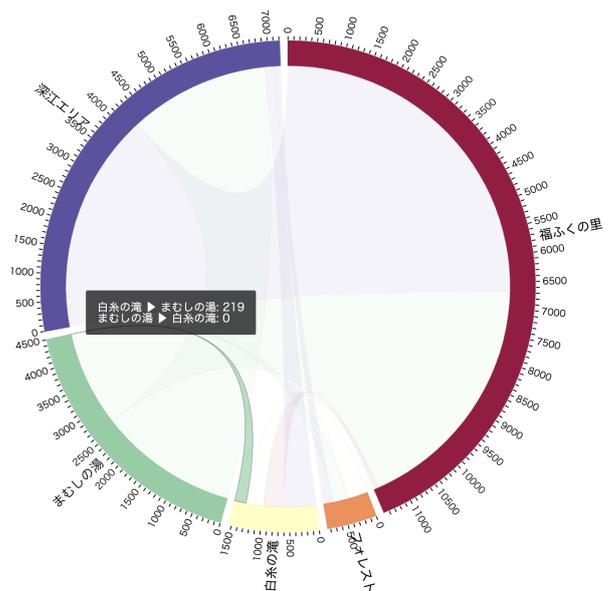


図13 周遊人数(まむしの湯-白糸の滝)

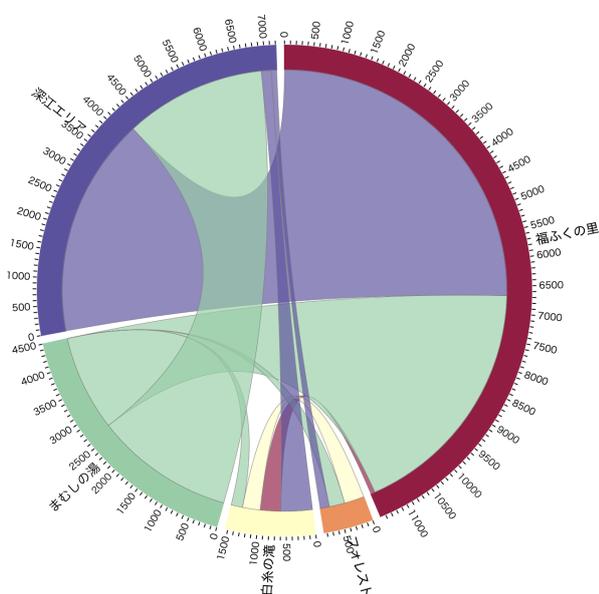


図11 周遊ルート

福ふくの里とまむしの湯に関して、周遊前後の人数をまとめたものが表1と表2となる。福ふくの里と関係性が高い場所としては、今回取り上げた近隣の4ヶ所以外に、伊都菜彩、福吉かき小屋、唐津、姉子の浜などが見られた。

一方、まむしの湯と関係性が高い場所としては、福ふくの里、牡蠣小屋など、外食系の施設が多い。そして、特徴的な点としては、牡蠣小屋の後に来る人が圧倒的に多く、入浴後に牡蠣小屋に向かう人がほとんどいない点である。この傾向は、福ふくの里における、牡蠣小屋訪問者と大きく異なる。そのため、福ふくの里に来た人に牡蠣小屋を勧めることは効果的であっても、まむしの湯に来た人に牡蠣小屋を勧めることはあまり意味がないと言える。また、牡蠣小屋を訪れた人については、福ふくの里やまむしの湯など、近隣の訪問地との導線を作ることで、訪問を増やせる可能性があるのではないかと考えられる。

表 1 福ふくの里における周遊前後の人数

来訪地	周遊者数 (前)	周遊者数 (後)
深江エリア	4217	6681
伊都菜彩	2792	3572
福吉牡蠣小屋	2643	2164
(市外) 唐津	2256	2643
まむしの湯	1838	4728
姉子の浜	1388	1466
志摩の四季	1100	1644
大入エリア	1015	872
船越牡蠣小屋	742	137
二丈カントリークラブ	569	144
岐志牡蠣小屋	515	196

表 2 まむしの湯における周遊前後の人数

来訪地	周遊者数 (前)	周遊者数 (後)
福ふくの里	4728	1838
深江エリア	2697	2665
吉井上エリア	2320	1756
福吉牡蠣小屋	1990	750
岐志牡蠣小屋	1378	82
船越牡蠣小屋	1254	52
伊都菜彩	1120	974
加布里エリア	961	45
(市外) 唐津	773	397
加茂ゆらりんこ橋	689	44
二丈岳	651	83

4.5 キーワードマップ分析 (RQ5)

2022年4月4日を起点とした1週間に「糸島」と一緒に検索されたキーワードについて、キーワードマップを生成したものを図14に示す。キーワードマップは、あるキーワード(今回の場合は糸島)と関連性の高い単語を可視化したものである。色は、男女の性別割合を示していて、色が濃いほどその性別の割合が高く、赤色が女性、青色が男性である。円の大きさはキーワード検索のボリュームと比例していて、円同士を結ぶ線の太さで同時検索のボリュームを把握することができる。図14を例とすれば、糸島と一緒によく検索されている単語は「観光」と「ランチ」である。全体的に女性が検索していることが多く、一方で「糸島、カフェ、人気」「糸島、海鮮、人気」と検索しているのは男性が多い。検索ボリュームは少ないが、「車なし」「コース」「アクセス」といった交通手段に関する濃い赤色の円が見受けられる。このことから、糸島の観光において、女性の交通手段が重要な要素であることがわかる。

4.6 時系列キーワード分析 (RQ5)

DS.INSIGHTでは、あるキーワード(図15では「糸島、観光」)を検索した日を起点として、過去1年間からその1年後までの、2年間のキーワード検索履歴を閲覧できる。縦軸が検索ボリューム、横軸が時間で、関連度を指定する

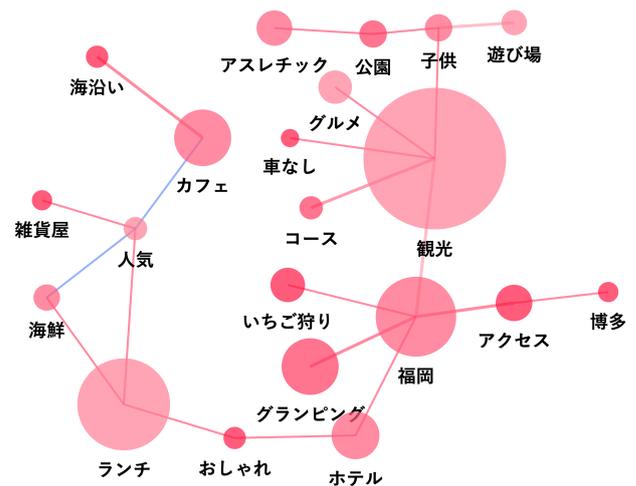


図 14 キーワードマップ (糸島)

とグラフに表示される検索データ数を調整できる。赤枠は糸島と関連するキーワードである。図15のうち、検索ボリュームが最も多いのは「福岡、観光」である。「福岡、観光」を検索してから1日以内に「糸島、観光」を検索していることから、福岡の観光名所を調べていくうちに、糸島を知るといったシナリオが考えられる。「糸島、ランチ」「糸島、食堂」「糸島、牡蠣小屋」などのキーワードから、ユーザは食事関連に興味を抱いていることがわかり、どれも検索起点から近い日時であることから、事前に観光プランを組まずに、ふらっと立ち寄るような観光客が多いことが想定される。これは、1日以前、以後のキーワード検索履歴で糸島の施設があまり見受けられないことから推測できる。

5. 考察

これまで、糸島市における観光動態の現状把握を行った。その分析結果をもとに、どのような施策が観光事業の活性化に繋がるのか考察していく。

糸島市西部において、20代女性の属性割合が最も低いことが判明した。観光客の増加を見込むためには、20代女性に働きかけることが重要であると思われる。現状として、20代女性が訪れる観光地割合はまむしの湯が最も高いまむしの湯の周遊ルートについて、福ふくの里や牡蠣小屋といった外食系の周遊人数が多い傾向にあり、女性の交通手段を充実させることが重要である。以上のことから、駅を起点として、牡蠣小屋、福ふくの里、まむしの湯を回る周遊ルートを20代女性向けに計画することが施策案として考えられる。

また、白糸の滝やフォレストアドベンチャーなど、レジャー施設の活性化も必要である。糸島西部には二丈岳などの山岳があり、観光資源としても非常に有用である。そのため、登山やサイクリングなど、自然を好む観光客向けに、来訪者の多い福ふくの里を拠点に様々な周遊ルートを提案していくことが良いのではないだろうか。

