

インバウンド観光客の行動特性と Web 情報の関連分析 沖縄県八重山地域を対象として

上地 安諄¹・神谷 大介²・趙 函奇³・山中 亮⁴・
我部 新⁵・好田 徹⁶・福田 大輔⁷・菅 芳樹⁸

¹ 学生会員 琉球大学大学院理工学研究科 (〒903-0213 沖縄県中頭郡西原町字千原 1)
Email:k218524@eve.u-ryukyu.ac.jp

² 正会員 琉球大学准教授 工学部 (〒903-0213 沖縄県中頭郡西原町字千原 1)
E-mail:d-kamiya@tec.u-ryukyu.ac.jp

³ 非会員 元琉球大学大学院理工学研究科 (〒903-0213 沖縄県中頭郡西原町字千原 1)
E-mail:zhaohanqi123@icloud.com

⁴ 正会員 琉球大学大学院理工学研究科 (〒903-0213 沖縄県中頭郡西原町字千原 1)
E-mail: k188673@eve.u-ryukyu.ac.jp

⁵ 正会員 株式会社中央建設コンサルタント (〒901-2126 沖縄県浦添市宮城 5-12-11)
E-mail:agabe@cyuo.co.jp

⁶ 非会員 沖縄県土木建築部八重山土木事務所 (〒907-0002 沖縄県石垣市字真栄里 438-1)
E-mail:yoshidte@pref.okinawa.lg.jp

⁷ 正会員 東京大学大学院教授 工学系研究科 (〒113-8656 東京都文京区本郷 7-3-1)
E-mail:fukuda@civil.t.u-tokyo.ac.jp

⁸ 非会員 株式会社地域未来研究所 (〒530-0003 大阪府大阪市北区堂島 1-55-17)
E-mail:suga@refrec.jp

外国人観光客の行動特性に対してインフルエンサーを始めとした web 情報による影響が指摘されているが、十分な分析等は行われていない。本稿では近年クルーズ船の来航が増加している沖縄県八重山地域を対象とし、中国・香港・台湾からのクルーズ及び航空機利用客の行動特性と出発地で取得される観光情報との関連を分析した。具体的には Wi-Fi パケットセンサーを用いた観光流動調査より国別・一次交通手段別の訪問率等の行動特性を明らかにし、日本人観光客と比較を行った。観光情報の取得には現地の Google 及び百度から HP とブログのテキスト分析を行い、観光地名称の頻度分析を行った。両分析結果を合わせる事で web で多く取り上げられる事が訪問率の上昇に繋がるが、島嶼地域ではその効果は小さい事、航空機利用客の方が web 情報の影響を受ける傾向が強い事が示された。

Key Words: *Wi-Fi packet sensor, Inbound, tourism behavior, web text*

1. はじめに

2016 年 3 月に策定された「明日の日本を支える観光ビジョン」¹⁾では、2020 年までに訪日外国人観光客数を 4,000 万人、訪日クルーズ旅客を 500 万人にする目標が掲げられ、図-1 に示すように訪日外国人観光客数は増加傾向にある²⁾。観光振興は国や地方自治体において重要な施策の一つであり、沖縄県ではリーディング産業となっている。本研究の対象地域である沖縄県八重山地域では、図-2 に示すように 2013 年の新石垣空港開港以来、入域

観光客数が増加し、クルーズ船観光客数と共に増加傾向にある³⁾。なお、2013 年以降国内外別で入域観光客数が計上されるようになっている。新型コロナウイルス感染症の流行に伴うクルーズ船と国際線の運休により、外国人観光客の来訪は一時的にほぼ皆無となっているが、西表島が世界自然遺産に登録されたことに鑑みると、感染症終息後は観光客数が増加することが見込まれる。しかし、特に外国人観光客の周遊実態は十分に把握されていない。1993 年に登録された屋久島では、登録後観光客数の増加に伴い負の影響が顕在化している。観光実態を把

握し適切にマネジメントする必要が高まっている中で、自然環境や地域社会への影響を定量的に把握するためにも、外国人周遊実態の把握は重要であるといえる。

さらに、外国人観光客の行動にはインフルエンサーをはじめとした web 情報の影響が指摘されてきたが、外国人観光客の趣味嗜好や観光地に対する評価等を収集、分析する手法が確立されておらず、有効な観光地づくり政策が十分に実施されていないと指摘されている⁴⁾。

以上の認識の下、本研究では近年クルーズ船の来航が増加し、海外からの直行便が就航している沖縄県八重山地域を対象とし、一次交通手段別の外国人観光客の周遊行動を明らかにするとともに、これらと web 情報との関係を明らかにすることを目的とする。2.では既往研究を整理し本研究の位置づけを示す。3.では Wi-Fi パケットセンサー（以下センサー）を用いた観光流動調査で得られた基礎情報を整理し、4.では web 情報としてブログと検索結果として上位にある HP に掲載されている地名を明らかにする。5.では観光地訪問率と web 情報との関係を考察する。

2. 既往研究と本研究の位置づけ

(1) 島嶼地域における既存の観光流動調査手法の課題

従来、外国人の観光行動に関する調査ではアンケート調査が行われてきた。しかし、アンケート調査では満足度や観光客の支出等、観光行動の要因について把握することは可能であるが、観光客の詳細な行動を把握することは困難であること、サンプル数が少数などの課題がある。近年の ICT の発展により、モバイル端末やアプリの位置情報を活用した人流計測が可能となってきている。例えば、長尾ら⁵⁾は、旅行者から GPS を利用することによって収集したログデータから、周遊観光における行動情報の抽出を行い、アンケート調査表に記載された滞在情報とを比較することで、GPS ログからの周遊型観光行動情報の抽出法の妥当性を提案している。GPS データを用いた調査法は、アンケート調査より高精度な移動軌跡が把握可能であり、大量のサンプル数を得ることができるが、島嶼地域では基地局を介した位置情報の精度の問題がある。さらに、外国人は日本のアプリをインストールしていないことによりデータ取得が困難である。

(2) センサーを活用した観光行動調査に関する研究

大澤⁶⁾らは石川県金沢港において、寄港した複数のクルーズ船利用客を対象に主要観光地に設置したセンサーから得られる観測データを基に周遊データベースを構築した。そして観光地の訪問比率に差が生じたことから、クルーズ船の特性によって旅客の観光行動には差異が生

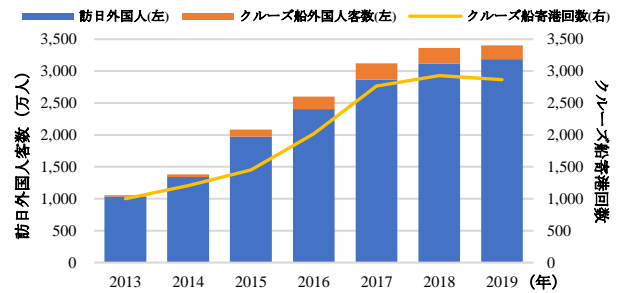


図-1 訪日外国人観光客数の推移²⁾

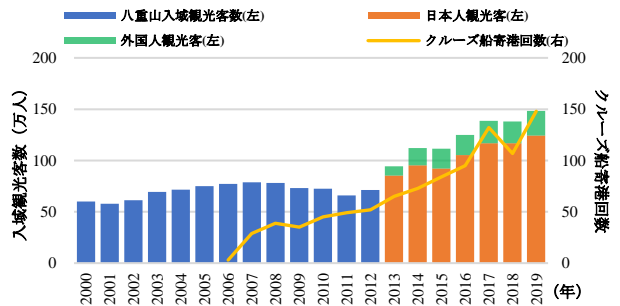


図-2 八重山入域観光客数の推移³⁾

じる可能性があることを示している。田中ら⁷⁾は、センサーと ETC2.0 を用いた観光客の周遊行動についての分析を行い、観光客の一次交通手段別の行動把握が可能であることや、ETC2.0 の情報を加えることでレンタカーと歩行等との一連の観光行動が把握できる可能性を示している。さらに、著者らは本調査法が島嶼地域での適用が可能であることを確認している⁸⁾。

(3) web 情報を分析した研究

web 情報を分析した研究として、田邊ら¹⁰⁾は、宿泊施設の予約サイトに投稿されているレビューから旅行者の属性、行動要因を把握する手法を提案している。大久保ら¹¹⁾は、テキストマイニングを用いて英語の旅行ガイドブックと観光レビューサイトを分析し、出身国別に各観光地に対するイメージに差が生じたことから、観光マーケティングにおいても外国人観光客を細分化する必要があることを示唆している。

(4) 本研究の位置づけ

本研究ではセンサーを用いた調査を実施し、来訪者のデータを収集する。観光客の一次交通手段別に周遊データを構築し比較を行うことで、外国人の観光流動及び国・地域別の観光特性を明らかにする。さらに観光に関する web 情報を分析し、多く取り上げられている観光地名を明らかにする。観光行動と出発前に得られる web 情報の関係を明らかにすることにより、効果的な観光振興施策へ寄与する情報を得ることを本研究の目的とする。出発国・一次交通手段別の観光行動の比較及び日本人観光客との比較を行う点に本研究の特徴があり、web 情報との関係を示すことも独創性があると考えられる。

3. 国・一次交通手段別訪問率に関する分析

(1) 調査の概要

本研究では、2019年8月12日～9月28日の48日間に、**図-3**に示す沖縄県八重山地域内の空港やクルーズ船が接岸する新港岸壁等の交通結節点や、美崎町や川平湾等の主要観光地にセンサー（**図-4**）を設置しデータ収集を行った。本調査機器では Probe Request（以下 PR）取得と同時に MAC アドレスの匿名化処理がなされ、その上で PR が記録される。本研究では、匿名化した MAC アドレスをユニーク ID（以下 ID）と称し、ユニーク ID、PR 受信時刻、観測地点の情報を用いて分析を行う。

(2) データクレンジング及び属性情報の付与

取得したデータの中には、従業員や常設機器等の観光客以外の方が所持する端末から受信したデータも含まれており、観光客以外のデータを除去するクレンジング処理が必要である。観光客は空路もしくは航路で八重山地域を訪れるため、本研究では一次交通手段別に分類し、属性情報の付与を試みる。そのデータクレンジングフローを**図-5**に示す。(a)では中国・台湾方面のクルーズ船利用客データの抽出を行い、(b)では香港・台湾方面の航空機利用客データの抽出を行う。

(a)クルーズ船利用観光客の ID 抽出

以下の条件を満たす ID を、「クルーズ船利用客」と定義した。

- ・最初または最後に新港岸壁で観測
- ・全調査地点での観測期間がクルーズ船の接岸期間のみ

また、クルーズ船の出発地によって訪問者の国籍情報を付与した。これにより得られた ID 数は中国人観光客が 1,849 個、台湾人観光客が 3,248 個であった。調査期間内に観測したクルーズ船の概要を**表-1**に示す¹²⁾。

(b)航空機利用客の ID 抽出

以下の条件を満たす ID を「航空機利用客」と定義した。

- ・最初または最後に“石垣空港エリア”で観測
(石垣空港エリア：石垣空港国内線 1F, 2F, 国際線,

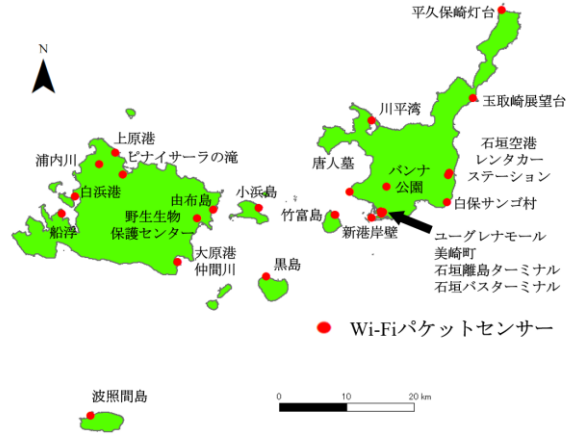


図-3 Wi-Fi パケットセンサー設置箇所

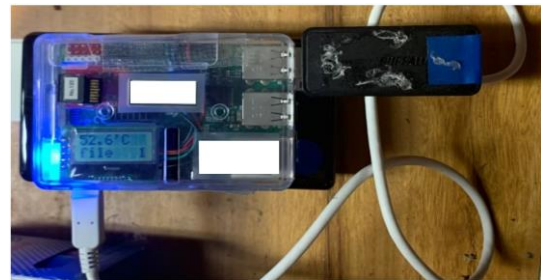


図-4 Wi-Fi パケットセンサー

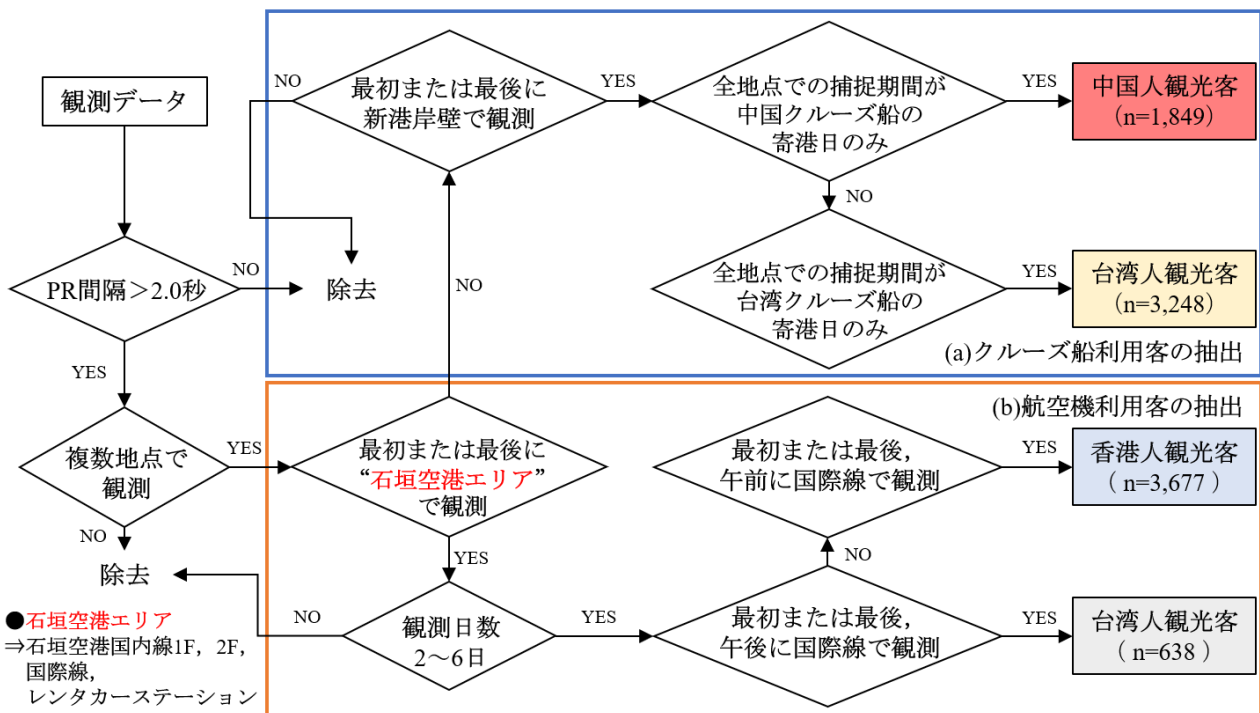


図-5 データクレンジングフロー

レンタカーステーション)

・全地点通しての観測日数が 2~6 日以内 (図-6 に示す八重山での泊数¹³⁾より、航空機利用客の滞在日数が 1泊~5泊までで全体の9割以上を占めているため)

国内線利用客については日本人観光客、国際線利用客については、観測開始時刻または観測終了時刻を午前と午後後に区切ること国籍情報を付与した。これにより得られた ID 数を表-2 に、国籍別・八重山滞在日数別 ID 数を図-7 に示す。これにより、外国人観光客の方が八重山地域に長く滞在していることが分かる。

(3) 国・一次交通手段別訪問率

国・地域別観光客の訪問地の選択特性を把握するため、一次交通手段別の観光地訪問率を表-3 に示す。これより、クルーズ船利用客に比べ時間制約の小さい航空機利用客は周辺離島への訪問率が高いことがわかる。また、観光地訪問率の差の検定結果を表-4 に示し、以下に考察する。

(a)クルーズ船利用客間の訪問率の比較

クルーズ船利用客を出発地別で比較すると、中国人観光客は土産店の多いユーグレナモールや美崎町への訪問率は低い、川平湾への訪問率が高いことから、団体旅行によって代表的な観光地を訪れる観光客が多いことが推測される。

(b)航空機利用客間の訪問率の比較

竹富町の島々への訪問率は、国籍別で比較すると、香港人観光客の竹富島訪問率を除き、日本人観光客が有意に高くなっており、外国人観光客間の比較では台湾人観光客の訪問率が高い値を示している。これにより、外国人観光客は訪問が容易な竹富島を含め主に石垣島内を周遊していること、航空機利用客はクルーズ船利用客と比較して広域的な周遊をしていることがわかる。

(c)一次交通手段別の訪問率の比較

台湾人観光客を一次交通手段別で比較すると、航空機利用客は竹富町への訪問率が有意に高くなっている。一方でクルーズ船利用客はユーグレナモールへの訪問率が高いことから、買い物目的で旅行していることが考えられる。

4. web 記載事項分析

(1) web 情報の収集

対象国・地域の外国人観光客が旅行前にどのような観光情報を収集しているのか明らかにするため、「石垣」を検索ワードとして2019年9月以前のウェブサイトの抽出を行った。なお、ウェブサイトは地域により Google と百度 (Baidu) を選定した。中国・香港・台湾では、それぞれ上位 100 件のウェブサイトからホテルやレンタカー

表-1 調査対象としたクルーズ船の概要¹²⁾

出発地	中国	台湾
寄港した船の数	4隻	7隻

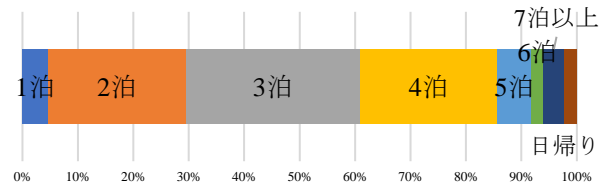


図-6 八重山での泊数¹³⁾

表-2 航空機利用客 国籍別 ID 数

	日本人観光客	香港人観光客	台湾人観光客
ID 数	44,285 個	3,677 個	638 個

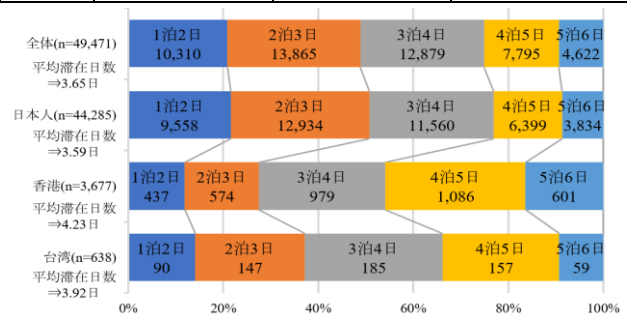


図-7 国籍別・八重山滞在日数別 ID 数

表-3 観光地訪問率

地点名	訪問率(%)				
	中国クルーズ	台湾クルーズ	日本航空機	香港航空機	台湾航空機
石垣空港	1.0%	1.4%	100%	100%	100%
新港岸壁	100%	100%	0.6%	0.6%	0.9%
白保サンゴ村	0.0%	0.0%	0.5%	0.8%	0.5%
ユーグレナモール	5.4%	64.7%	38.1%	65.3%	52.5%
美崎町	2.5%	10.4%	23.7%	29.8%	26.2%
平久保崎灯台	0.0%	0.7%	6.6%	25.6%	14.1%
玉取崎展望台	0.3%	5.1%	8.7%	21.6%	15.4%
唐人墓	0.5%	1.9%	4.9%	8.8%	6.4%
パンナ公園	4.6%	8.2%	3.3%	7.5%	6.0%
石垣離島ターミナル	52.4%	19.1%	49.7%	44.9%	43.3%
川平湾	41.4%	31.5%	13.6%	29.1%	26.5%
石垣バスターミナル	3.6%	25.0%	19.0%	31.3%	28.7%
竹富島	0.3%	2.1%	18.7%	25.5%	18.5%
黒島	0.1%	0.0%	2.0%	1.1%	1.4%
小浜島	0.0%	0.0%	6.2%	3.2%	3.9%
波照間島	0.0%	0.0%	3.2%	1.3%	1.9%
西表島	0.1%	0.1%	16.1%	9.2%	13.6%

表-4 観光地訪問率の差の検定

地点名	クルーズとクルーズ	航空機と航空機			航空機とクルーズ
	台湾クルーズ(+) 中国クルーズ(-)	日本航空機(+) 香港航空機(-)	日本航空機(+) 台湾航空機(-)	香港航空機(+) 台湾航空機(-)	台湾航空機(+) 台湾クルーズ(-)
石垣空港	1.27				59.72***
新港岸壁	-0.02	-0.12	-0.99		-61.99**
白保サンゴ村	-2.21**	0.15		0.87	3.91***
ユーグレナモール	41.06***	-32.36***	-7.45***	6.19***	-5.82**
美崎町	10.22***	-8.32***	-1.46	1.86*	10.83***
平久保崎灯台	3.55***	-40.71***	-7.56***	6.27***	18.54***
玉取崎展望台	9.07***	-25.51***	-5.92***	3.60***	9.45***
唐人墓	3.98***	-10.31***	-1.79	2.00**	6.49***
パンナ公園	4.87***	-13.09***	-3.70***	1.39	-1.92*
石垣離島ターミナル	-24.68***	5.55***	3.21***	0.77	13.25***
川平湾	-7.10***	-25.41***	-9.34***	1.36	-2.51**
石垣バスターミナル	19.50***	-17.94***	-6.17***	1.32	1.93
竹富島	5.13***	-10.11***	0.12	3.80***	17.66***
黒島	-1.33	3.68**	1.03	-0.64	6.78***
小浜島		7.30***	2.36**	-0.92	11.32***
波照間島		3.36**	1.91*	-1.08	7.83***
西表島	0.15	10.08***	1.67*	-3.48***	20.63***

* : $\alpha=0.1$, ** : $\alpha=0.05$, *** : $\alpha=0.01$

の予約サイト等、観光地と関係がないサイトの除去を行った。その結果中国 31 件、香港 69 件、台湾 71 件のサイトが分析に有効なデータとして抽出された。各観光地の名称で取得された検索結果の上位を表-5 に示す。ウェブサイトにおける単語の掲載頻度を見てみると、いずれの国・地域においても川平湾をはじめとする代表的な観光地の情報量が多いことがわかる。

(2) ブログ情報の収集

各国・地域からの旅行者がどの観光地に関する情報を発信しているのかを明らかにするため、八重山地域内の観光地名称が用いられたブログの抽出を行った。具体的には、ブログ検索結果をウェブスクレイピングし、各ブログサイトから記載内容を抽出する。その後内容に対して形態素解析を行った。これにより中国 111 件、香港 93 件、台湾 108 件のブログを収集した。その結果の上位を表-6 に示す。いずれの国・地域でも川平湾や竹富島などの代表的な観光地が上位に抽出され、台湾ではユーグレナモールに関する内容を投稿する作者数の比率が高いことから、購買意欲が高く、買い物ができる場所への関心が高いことが考えられる。

5. 周遊実態と関心事の関連分析

ウェブサイトやブログ等に記載されている観光情報と観光行動との関連性を明らかにするため、八重山地域を訪れた外国人観光客の観光地訪問率と web 情報の抽出結果に対して相関分析を行った。その分析結果を表-7 に示す。なお、この分析では交通結節点である地点（石垣空港、新港岸壁、石垣離島ターミナル、石垣バスターミナル）を除いている。この結果より、香港、中国人観光客はウェブサイトの掲載率、台湾人観光客はブログに投稿する作者数の比率が観光地訪問率と最も相関があり、国籍別で観光行動に影響する web 情報が異なることが分かる。また、台湾人観光客の訪問率と作者数の比率を一次交通手段別に比較したものを図-8 に、クルーズ船利用客間の訪問率とウェブサイトにおける単語の掲載率の比較をしたものを図-9 に示す。これらより、比較的制約の小さい航空機利用観光客の方が web 情報の影響を大きく受ける傾向があることが分かる。また、平久保崎展望台や西表島などは訪問率は低いが中国人観光客にとって関心度が高い地点があることから、これらの施設は中国人観光客にとって潜在的な魅力がある地点であると考えられ、中国発の航空機利用客が訪れたり、新たな団体観光ツアーが組まれることで、中国人観光客の広域的な観光に繋がる事が考えられる。

表-5 ウェブサイトにおける観光地名称の上位検索結果

	中国(n=31)		香港(n=69)		台湾(n=71)	
	名称	頻度	名称	頻度	名称	頻度
1	川平湾	61.3%	川平湾	81.5%	川平湾	78.9%
2	平久保崎灯台	45.2%	玉取崎展望台	41.5%	ユーグレナモール	39.4%
3	御神崎灯台	38.7%	ユーグレナモール	38.5%	鍾乳洞	31.0%
4	竹富島	38.7%	平久保崎灯台	33.8%	玉取崎展望台	28.2%
5	西表島	38.7%	竹富島	33.8%	平久保崎灯台	23.9%

表-6 ブログ情報における観光地名称の解析結果の例

中国				
名称	出現数(n=111)	出現比率	作者数(n=106)	作者数比率
1 石垣島	108	97.3%	104	98.1%
2 竹富島	67	60.4%	65	61.3%
3 川平湾	67	60.4%	66	62.3%
4 西表島	47	42.3%	45	42.5%
5 平久保崎灯台	26	23.4%	25	23.6%
香港				
名称	出現数(n=93)	出現比率	作者数(n=39)	作者数比率
1 石垣島	68	73.1%	32	82.1%
2 八重山	42	45.2%	22	56.4%
3 竹富島	31	33.3%	20	51.3%
4 西表島	27	29.0%	12	30.8%
5 川平湾	21	22.6%	14	35.9%
台湾				
名称	出現数(n=108)	出現比率	作者数(n=50)	作者数比率
1 石垣島	100	92.6%	46	92.0%
2 川平湾	46	42.6%	28	56.0%
3 八重山	42	38.9%	22	44.0%
4 ユーグレナモール	39	36.1%	30	60.0%
5 竹富島	25	23.1%	13	26.0%

表-7 観光地訪問率と web 情報の分析結果

出現比率 (ブログ)				
	中国クルーズ (n=1,849)	台湾クルーズ (n=3,248)	香港航空機 (n=3,677)	台湾航空機 (n=638)
相関係数r	0.54	0.67	0.15	0.71
t値	2.10	3.01	0.49	3.39
p値	0.06	0.01	0.64	0.01
作者数比率 (ブログ)				
	中国クルーズ (n=1,849)	台湾クルーズ (n=3,248)	香港航空機 (n=3,677)	台湾航空機 (n=638)
相関係数r	0.55	0.82	0.29	0.82
t値	2.18	4.07	1.02	4.69
p値	0.05	0.00	0.33	0.00
掲載率 (ウェブサイト)				
	中国クルーズ (n=1,849)	台湾クルーズ (n=3,248)	香港航空機 (n=3,677)	台湾航空機 (n=638)
相関係数r	0.61	0.60	0.51	0.62
t値	2.58	2.50	1.96	2.59
p値	0.03	0.03	0.08	0.03

□台湾(航空機) ○台湾(クルーズ)

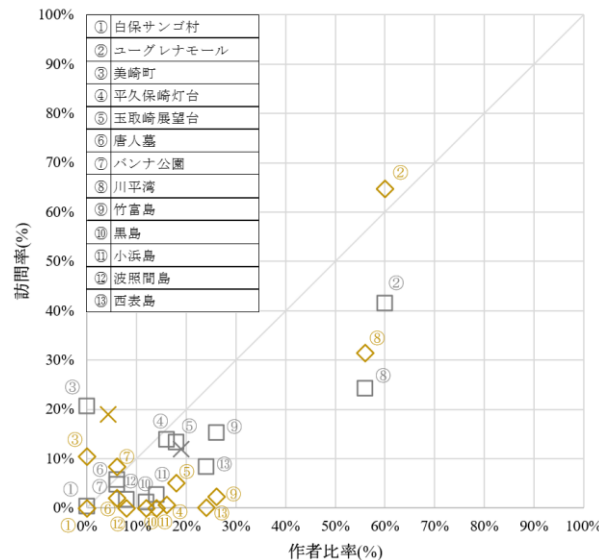


図-8 一次交通手段別の比較 (台湾人観光客)

6. おわりに

本研究では、センサーを用いた観測流動調査を実施し、八重山地域における外国人観光客の周遊実態に関する分析を行った。この結果、観光地訪問率が国や地域、一次交通手段によって差が生じたことから、国籍別の観光特性に差異が生じたことを明らかにした。具体的には、中国人観光客は観光バスを利用した団体旅行、台湾人観光客は買い物を目的として歓楽街を訪れるといった特徴を示した。また、web 情報と観光行動の関係を分析することにより、web 情報は外国人観光客の訪問選択に一定程度の影響があることが確認された。さらに、一次交通手段別でその影響度が異なることや、国・地域別に潜在的な魅力を感じている地点を明らかにした。このデータは今後効果的なプロモーションを展開する上で重要な資料となり得ることが期待される。

今後は消費額のデータや複数地点間の周遊パターン、施設滞在時間を分析することにより、外国人観光客の周遊実態を詳細に把握できると考えられる。センサーの設置数の増加や Free Wi-Fi のアクセス情報等と組み合わせることにより、広範囲での観光周遊行動の把握が可能であると考えられる。

謝辞：本研究は沖縄しまて協会技術開発支援事業「モビリティおよびエリアマネジメントに資する交通流動計測に関する技術開発」(研究代表：神谷大介)の一環として行われたものである。調査の実施にあたり、琉球大学学生(当時)の赤星拓哉氏、大城好奈氏、中村友哉氏、吉濱佑太氏、東京工業大学学生(当時)の王英帥氏、田淵景子氏、環境省沖縄奄美自然環境事務所より多大なるご支援を頂戴した。また、調査実施箇所の管理者の皆様にもご協力を頂いた。ここに記して感謝の意を示したい。

参考文献

- 1) 国土交通省：「明日の日本を支える観光ビジョン」概要，<https://www.mlit.go.jp/common/001126601.pdf>，(2021年9月14日閲覧)。
- 2) 日本政府観光局(JNTO)：年別訪日外客数，出国日本人数の推移(1964年-2020年)https://www.jnto.go.jp/jpn/statistics/marketingdata_outbound.pdf，(2021年9月14日閲覧)。
- 3) 沖縄県：八重山観光統計，八重山入域観光客数統計概況(暦年)，2000-2019。
- 4) 観光庁：平成27年ICTを活用した訪日外国人観光動態調査事業実施報告書，2015，<https://www.mlit.go.jp/common/001158957.pdf>，(2021年9月14日閲覧)。
- 5) 長尾光悦，川村秀憲，山本雅人，大内東：観光動態情報の獲得を意図したGPSログデータマイニング，

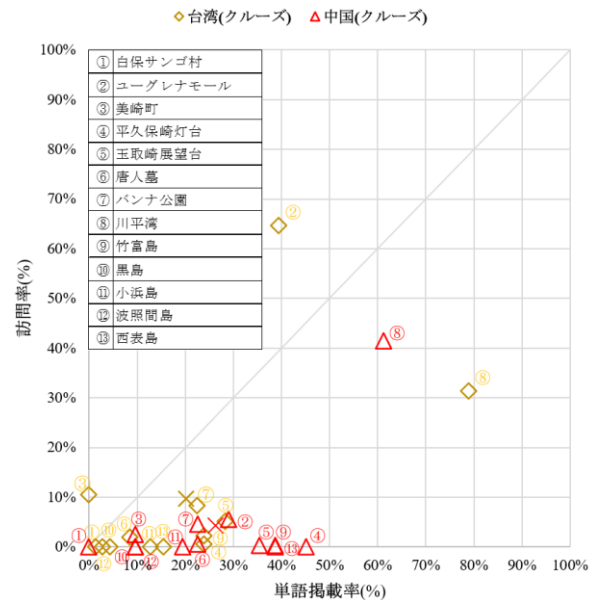


図-9 クルーズ船利用客間の比較

情報処理学会研究報告，ICS29，pp.7-12，2004.

- 6) 大澤脩司，藤生慎，小橋川嘉樹，高山純一：Wi-Fi パケットセンシングによるクルーズ旅客の観光周遊行動の捕捉とその特性分析～石川県金沢港を対象として～，AI・データサイエンス論文集，Vol.1，No.11，pp.560-569，2020。
- 7) 田中謙大，神谷大介，福田大輔，五百蔵夏穂，柳沼秀樹，菅芳樹，山中亮：Wi-Fi パケットセンサーを用いた沖縄本島における観光周遊行動の実態把握，知能と情報，Vol.31，No.6，pp.876-886，2019。
- 8) 我部新，神谷大介，山中亮，福田大輔，菅芳樹：離島周遊観光調査へのWi-Fi パケットセンシングの施行：沖縄県八重山地域を対象として，第35回ファジィシステムシンポジウム講演論文集，2019。
- 9) 上地安諄，神谷大介：持続可能性の観点から見た八重山地域における離島周遊観光分析，令和3年度沖縄ブロック国土交通研究会，2021。
- 10) 田邊亘，後藤正幸：宿泊施設の戦略構想を支援するユーザーレビューに関する一考察，武蔵工業大学環境情報学部情報メディアジャーナル，Vol.9，pp.91-101，2008。
- 11) 大久保立樹，室町泰徳：旅行ガイドブックと口コミの言語解析による訪日外国人の観光地イメージに関する研究，都市計画論文集，Vol.49，No.3，pp.573-578，2014。
- 12) 石垣市：クルーズ船客の実績表，2019年(平成31年，令和元年)クルーズ船入港実績，[https://www.city.ishigaki.okinawa.jp/material/files/group/29/2019\(h31-R1\)cruise.pdf](https://www.city.ishigaki.okinawa.jp/material/files/group/29/2019(h31-R1)cruise.pdf)，(2021年9月16日閲覧)。
- 13) 沖縄県：平成30年度観光統計実態調査，2019。

(2021.9.30 受付)