

Wi-Fiパケットセンサーを用いた 利用航空種別情報の付与と 観光周遊行動に関する研究

田中 謙大¹・神谷 大介²・福田 大輔³・五百藏 夏穂⁴・
柳沼 秀樹⁵・菅 芳樹⁶・山中 亮⁷

¹学生会員 琉球大学修士課程 大学院理工学研究科 (〒903-0213 沖縄県中頭郡西原町千原 1 番地)
E-mail: k178477@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千原 1)
E-mail: d-kamiya@tec.u-ryukyu.ac.jp

³正会員 東京工業大学准教授 環境・社会理工学院 土木・環境工学系 (〒152-8552 目黒区大岡山 2-12-1)
E-mail: fukuda@plan.cv.titech.ac.jp

⁴学生会員 東京工業大学 環境・社会理工学院 土木・環境工学系 (〒152-8552 目黒区大岡山 2-12-1)
E-mail: n.ihoroi@plan.cv.titech.ac.jp

⁵正会員 東京理科大学 講師 理工学部土木工学科 (〒278-8510 千葉県野田市山崎2641)
E-mail: yaginuma@rs.tus.ac.jp

⁶非会員 地域未来研究所 (〒530-0003 大阪府大阪市北区堂島 1-5-17)
E-mail: suga@refrec.jp

⁷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千原 1 番地)
E-mail: yamanaka@cyuo.co.jp

効果的な観光振興施策を講ずるためには観光周遊行動の実態把握が必要であるが、アンケート等の既存調査方法では限られた期間しか調査できない等の課題があった。本研究では、安価で継続的な調査が可能なWi-Fiパケットセンサーを用いて沖縄本島内の観光周遊行動の実態把握を行った。機器を空港、主要観光地等に設置し、ユニークID取得期間を限定することで、空港国内線、国際線、格安航空会社といった利用航空種別の観光客の周遊データを構築した。その上で、沖縄本島内の周遊行動特性はこの利用航空種別により大きな違いがあることを明らかにした。また、時間を考慮した観光周遊パターンの分析結果より、観光の時空間的分散を促す施策提案を行った。

Key Words : Wi-Fiパケットセンサー, 観光周遊行動

1. はじめに

近年のVisit JAPANや地方創生施策の推奨等からもわかるように、観光振興は国や地方自治体における重要施策の一つである。特に、本研究の対象地域である沖縄県では、新規航空路線の拡充や格安航空路線 (LCC : Low Cost Carriers) の参入等により、図-1に示すように、沖縄を訪れる観光客は急増している¹⁾。以前は、フルサービスキャリア (FSC) を利用した国内観光客が中心であったが、近年は国際線やLCC路線の増加により、多様な観

光客が訪れるようになった。さらに、沖縄県では2021年の観光客数1,200万人を目標に、大型イベントやMICE (Meeting, Incentive tour, Convention/Conference, Exhibition) の開催による、観光客数増加施策を講じている²⁾。

一方、沖縄県内の道路では交通渋滞が深刻な社会問題となっており、図-2に示すように観光客の満足度を低下される要因となっている³⁾。さらに、主要観光施設におけるピーク時間帯の混雑や駐車場の不足及びレンタカーの受け渡しに時間を要していること⁴⁾等も大きな課題となっている。沖縄県民は自動車依存度が高いこと、人口

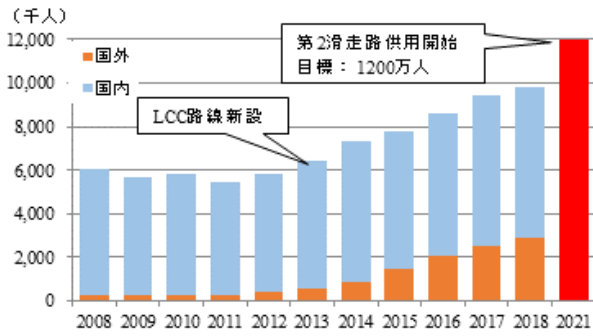


図-1 沖縄県の観光客数¹⁾

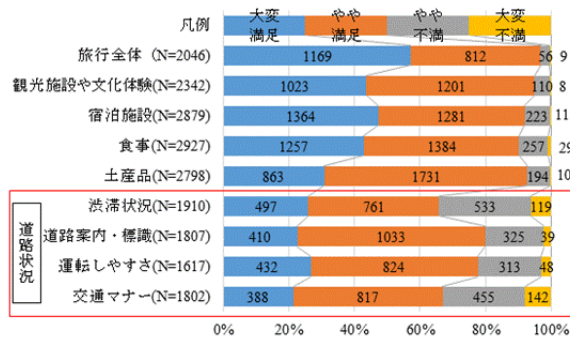


図-2 観光客の満足度(2014年)³⁾

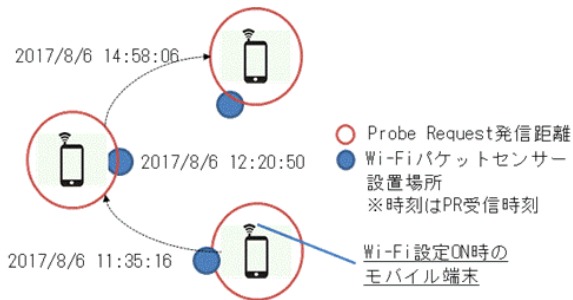


図-3 PR取得のイメージ図

増加社会であることに加え、レンタカー利用観光客の増加は交通渋滞のさらなる深刻化が懸念される。これらに対し、道路等の社会基盤整備を進めるだけでなく、観光における時空間的分散等、効果発現が早期に期待できるソフト施策の展開も重要である。これを効果的に実施するためには、観光客の周遊行動データを収集・蓄積していく必要があるが、十分になされているとは言い難い。

沖縄県では毎年、観光統計実態調査³⁾を行っている。これでは、FSCとLCC利用の観光客では消費額が大きく異なることが示されており、観光収入増加施策における一つの課題となっている。この根拠となる情報として、一般に、LCC利用者の方が若くて低所得の観光客が多く、観光消費額も小さいと考えられている⁹⁾。この調査における訪問地に関する問いでは、沖縄本島を8つのゾーンに分けた地域でしか設定されておらず、詳細な起終点

(OD: Origin-Destination) を把握することができていない。加えて、外国人については訪問地に関する問いもない。国内線・国際線及びLCCでは観光客の属性が大きく異なることが十分に想定され、訪問地や消費額に差異があることが想定されるが、このことについて調査されていない。日誌形式で観光客の活動全体の把握を行うアクティビティダイアリー調査⁹⁾においては、ODや経路、手段、活動内容等の詳細な属性把握が可能であるが、回答者の負担の大きさ、調査実施費用の大きさ等の課題が残されている。さらに、GPS機器をレンタカーに搭載して自動車移動時の緯度経度情報を収集するレンタカープローブ調査⁷⁾においては、レンタカー事業者の協力や旅行者の承諾が必要であることに伴うサンプル数の確保の問題、駐車後の活動の把握の困難さ、観光客全体の約4割⁹⁾に及ぶレンタカー未利用者の活動の把握の困難さ等といった実用上の課題が残されている。

以上の認識の下、本研究では、安価で継続的なデータ収集という観点からWi-Fiパケットセンサー（以下、センサーと略す）を用いた調査を実施した。これは、一般的なモバイル機器がWi-Fi設定オン時に数秒から数分間隔で発するProbe Request（以下、PRと記す）を自動的に捕捉する機器であり、図-3に示すように、人の移動や滞留の計測に用いられている。また、田中ら⁸⁾により本調査方法の精度は高く、安定したデータ収集が可能であることが示されている。しかし、これまでの調査方法では地元住民と観光客、さらには観光客の属性情報が付与されていない。このことはキャリア種別による観光客の周遊行動の把握において課題となる。そこで本研究では、センサーによる長期間調査及び交通結節点への設置により、観光客の属性別周遊行動の観測可能性と観光の時空間的な分散といった観光振興施策に資する周遊ルールの明確化を目的とする。

2. 既往研究の整理と本研究の位置づけ

(1) 既往研究の整理

本節では、近年国内で実施されたセンサーを用いた調査により観光周遊実態把握を行った研究をレビューする。

廣川ら⁹⁾は、幹線道路を中心に激しい渋滞が発生しており、効果的な施策の実施が必要とされている岐阜県高山市を対象に、2015年5月3日から15日間、本調査機器を4箇所に設置し、観光客の行動実態の把握を行っている。この研究では、日別や時間帯別のユニークID数を算出している。

岡平ら¹⁰⁾は、歩行者ネットワーク強化や滞在空間の創出といった歩行者回遊特性の向上の重要視されている兵

庫県神戸市を対象に、2015年の約5カ月間に本調査機器を設置し、調査を行っている。この研究では天候条件や平休日、イベント時による比較を行っており、今後の休憩や待合施設などの滞在時間創出箇所の決定や沿道での店舗出店を後押しする基礎資料としての有効活用の可能性を述べている。

中西ら¹¹⁾は、効果的な施策実施のため観光行動の実態把握が必要とされている沖縄県本部半島を対象に、2016年8月25日から4日間、本調査機器を13箇所に設置し調査を行っている。この研究では、アンケートでは得られないOD交通量がセンサーを用いることにより導き出すことが可能となったこと、アンケートでは殆ど回答が得られなかったような地点においても訪問者がいることを確認している。さらに、OD表やトリップチェーンを作成し、周遊パターンを考察している。

これらの既往研究では来場者数やOD交通量の推計が試みられている。しかし、いずれの研究においても観光客と地元住民の分離が課題として挙げられている。観光客の特定を試みた研究としては以下の事例がある。

浅尾ら¹²⁾は京都府宮津市にて調査を行っている。本調査機器を28箇所に設置し、3日以内に捕捉されたデータを観光客と分類した上で、観光流動の解析や視覚化手法の具体例を示している。

壇辻ら¹³⁾は、観光客数が1990~2013年の間に半減しており、効果的な観光施策が重要視されている奈良県桜井市初瀬地区を対象に、2016年10月16日、11月19・20日の3日間、本調査機器を7か所に設置し調査を行っている。また、同時に個人属性、旅行形態、交通手段、観光行動を問うアンケート調査を実施しており、この結果及び空間的特徴を考慮し、鉄道利用観光客と自動車利用観光客の特定を行っている。この研究では、観光客の行動に関する基本的な情報の一つである“滞在時間”に着目し、その特性を明らかにしている。

遠藤ら¹⁴⁾は、主要交通手段が自動車であり、観光シーズンは渋滞が発生しやすく、観光地間連携が求められており、この検討に当たっては、観光客の周遊行動の時空間的観測と分析が必要とされている北海道旭川富良野広域圏を対象に、2017年6月19日から33日間、本調査機器を31台設置し調査を行っている。この研究では周遊期間10日以内のユーザーを観光客とした。その上で、系列パターンマイニングを利用し、観光地間の相関関係の把握を行っている。

小林ら¹⁵⁾は、遠藤ら¹⁴⁾と同様のデータを使用している。この研究では、観光客の条件を1.各地点で営業時間内に捕捉、2.各地点での滞在時間が閾値以内、3.訪問箇所数が2か所以上、4.7日以内に捕捉、5.最初且つ最後に空港レンタカー支店で捕捉というように設定し、すべて満た

すユニークIDを観光客と定義している。その上で、「目的地選択モデル」から観光地選択特性を把握し、「滞在時間モデル」から到着時刻による滞在時間の変化を視覚的に表し、「周遊選択モデル」から活動終了選択及び周遊選択の要因を明らかにしている。

一井ら¹⁶⁾は、2016年10月29、30日の2日間、長野県上高井群小布施町にて本調査機器を27個設置し調査を行っている。この研究では、調査地域において日帰り観光が主であるため、捕捉日数が1日であるID、且つ通過交通を取り除くため、捕捉時間が5分以上であるIDを観光客として抽出している。その上で、時間帯別滞在人数と滞在時間分布を分析し観光滞在者の実態把握及びOD表を作成し、観光回遊行動の実態把握を行っている。

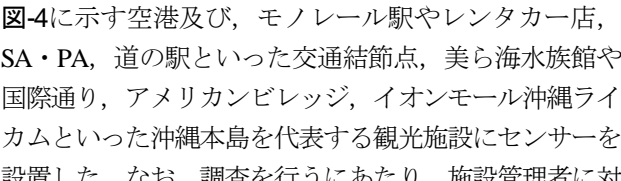
寺部ら¹⁷⁾は、一井ら¹⁶⁾のデータが用いたデータに加え、2017年10月29、30日に同地点でデータ収集を行っている。この研究では、2016年と2017年のOD交通量の比較を行い、相関係数は高いものの必ずしも類似性があるとは言えないことを考察している。しかし、取得データから観光客を抽出する際、宿泊日数の制限及び通過交通の除去のみでは不足であることを述べている。

以上より、Wi-Fiパケットセンサーによる観光調査は数多く実施されており、その適用可能性も一定程度示されていると考える。しかし、多くの研究で観光客の属性情報は明らかになっておらず、壇辻ら¹³⁾においてもアンケート調査との併用という課題が残されている。

(2) 本研究の位置づけ

前節の課題に対し、本研究では地理的に隔絶している沖縄県の特徴を活かし、観光客の入口となる空港（国内線ターミナル・国際線ターミナル・LCCターミナル）にセンサーを設置することにより、観光客に属性を付与する。前述の既往研究では日本人と外国人を区別したものはなく、FSCとLCC利用者の比較を行える点が本研究の特徴である。利用航空種別情報を付与した上で、観光客の沖縄本島内の周遊行動についての類型化を試みる。これにより、国内客と外国人客（国際線）、FSCとLCC利用者の違いによる観光周遊パターンの特徴を明らかにすることが可能である。

3. Wi-Fiパケットセンサーを用いた調査概要

本研究では、2017年8月6日~2017年9月19日の44日間、に示す空港及び、モノレール駅やレンタカー店、SA・PA、道の駅といった交通結節点、美ら海水族館や国際通り、アメリカンビレッジ、イオンモール沖縄ライカムといった沖縄本島を代表する観光施設にセンサーを設置した。なお、調査を行うにあたり、施設管理者に対

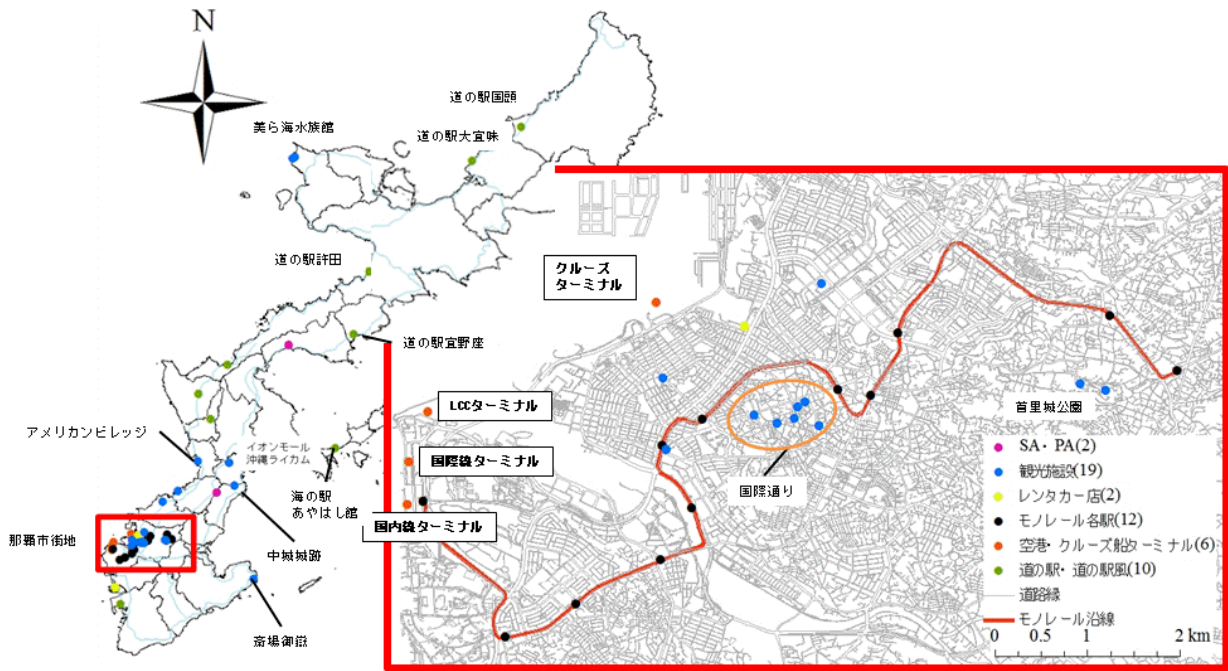


図-4 Wi-Fiパケットセンサー設置地点

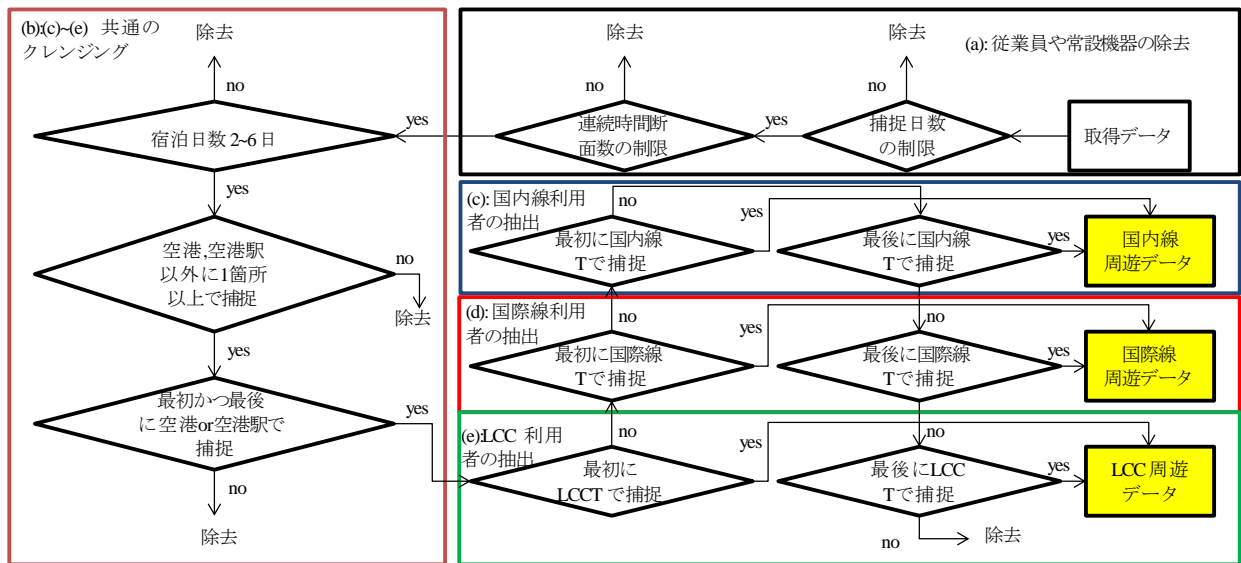


図-5 観光周遊データのクレンジング手順

する調査概要の説明およびプライバシーポリシーの提示を行った。また、センサーではPR取得と同時にMACアドレスの匿名化処理がなされ記録される。本研究では、匿名化したMACアドレスをユニークIDと称し、ユニークID、PR受信時刻、機器番号(施設ID)の情報を主に用いて分析を行う。

住民等が所持するスマートフォンなどの機器から受信したデータも含まれているため、観光客以外のデータを除去するクレンジング処理を行う。この処理にあたり、本研究では観光客の航空機種別情報を付与して分析する。データクレンジング及び属性付与のフローを図-5に、この詳細を(a)~(e)に以下に示す。

4. データクレンジング及び属性の付与

取得したデータには、常設機器及び店舗従業員や地元

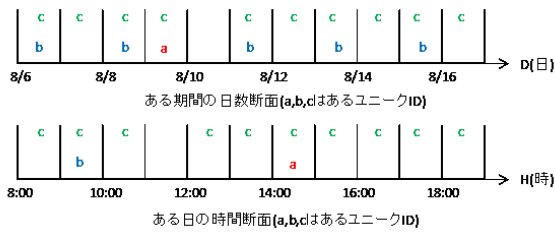


図-6 「来場者データ」抽出の概念図

表-1 条件が $1 \leq D_i^S \leq 5$, $1 \leq H_i^S \leq 6$ でのクレンジング結果

ID 番号	D_i^S	H_i^S	抽出 or 除去
a	1	1	抽出
b	5	1	抽出
c	10	7	除去

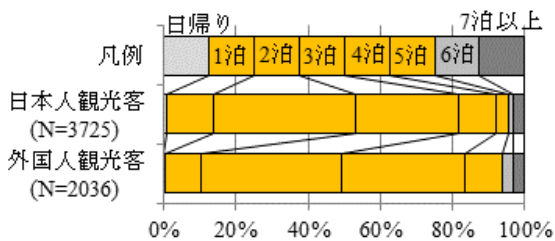


図-7 航空機利用来沖観光客の宿泊日数分布

表-2 観光周遊データのユニークID数

クレンジング処理過程	ユニーク ID 数
国内線空港発着データ	81,633
国際線空港発着データ	58,189
LCC 空港発着データ	18,554

(a) 従業員や常設機器の除去

各地点で捕捉された日数 D_i^S 及び連続して捕捉された時間断面数 H_i^S に閾値を設定し、これを満たさないユニークIDは従業員や常設機器であると見なし除去した。 D_i^S と H_i^S の定義は以下に示すとおりである。

D_i^S : ユニークIDが地点Sで捕捉された日数 (日)

H_i^S : ユニークIDが地点Sで連続して捕捉された時間断面数(個)

このクレンジングのイメージを図-6に示す。また、適用結果の例を表-1に示す。例えばID番号cは図-6より10日捕捉され、最大で連続して7時間断面で捕捉されているため $D_i^S=10$, $H_i^S=7$ となり、表-1の条件下では除去されることを示している。

(b) 宿泊日数と訪問箇所数の制限

・全地点通しての捕捉期間日数が2~6日以内 (図-7より航空機利用観光客の宿泊日数は1泊2日~5泊6日が約90%を占めているため)

- ・空港、空港駅以外に2か所以上で捕捉
- ・最初かつ最後に空港または空港駅で捕捉

(c)国内線利用観光客のユニークIDの抽出

- ・最初または最後に国内線ターミナルで捕捉

(d)国際線利用観光客のユニークIDの抽出

- ・最初または最後に国際線ターミナルで捕捉

(e)LCC利用観光客のユニークIDの抽出

- ・最初または最後にLCCターミナルで捕捉

以上のクレンジング処理を経て得られた観光客のユニークID数を表-2に示す。

5. 時間帯別施設訪問率

ここでは、観光の初日・中日・最終日における時間帯別訪問地を明らかにする。美ら海水族館や首里城公園等の主要観光地においては、ピーク時間帯に来場者が集中することにより、施設内混雑及び周辺道路渋滞や駐車場不足等の問題が発生している。この問題を解決するため、観光客の旅行日別来訪地を明らかにする。なお、初日・最終日は航空機搭乗等による時間制約が厳しいと考えられるため、別に取り扱うこととした。

結果を図-8に示す。図中上のヒストグラムは空港・空港駅以外の地点で捕捉された1時間ごとのユニークID数であり、図中下の百分率グラフはこのユニークID数が捕捉された施設の割合を示している。これより、いずれの航空機種別においても旅行初日と最終日は美ら海水族館等の遠方施設への訪問者はごく少数であり、ほとんどがモノレール駅や国際通り、首里城公園といった那覇市内で周遊していることがわかる。また、中日に着目すると国内線利用者は他よりも道の駅に行っていることがわかる。国際線利用者は昼前後に美ら海水族館を訪れ、夕方から夜にかけて、アメリカンビレッジやイオンモール沖縄縄ライカム等の商業施設を訪れていることがわかる。また、LCC利用者は国際線利用者と似たような傾向を示していることもわかる。

6. 観光客訪問施設間の関連性分析

前章では、時間帯毎の施設訪問率を算出することで、観光客が何時台にどこに行っているのか把握することができた。しかし、観光客がどのような順序で周遊しているのかわかっていない。そこで、アソシエーション分析を行い、周遊順序を明らかにする。具体的には、個々のユニークIDの訪問施設時系列データに対し、「訪問地Aに行った観光客はその後、訪問地Bにも行く」といった行動文脈の抽出を行うものである。ルール抽出には以下の3つの指標を用いて評価する。

$$Support(A \Rightarrow B) = \frac{\sigma(A \cap B)}{M} \quad (1)$$

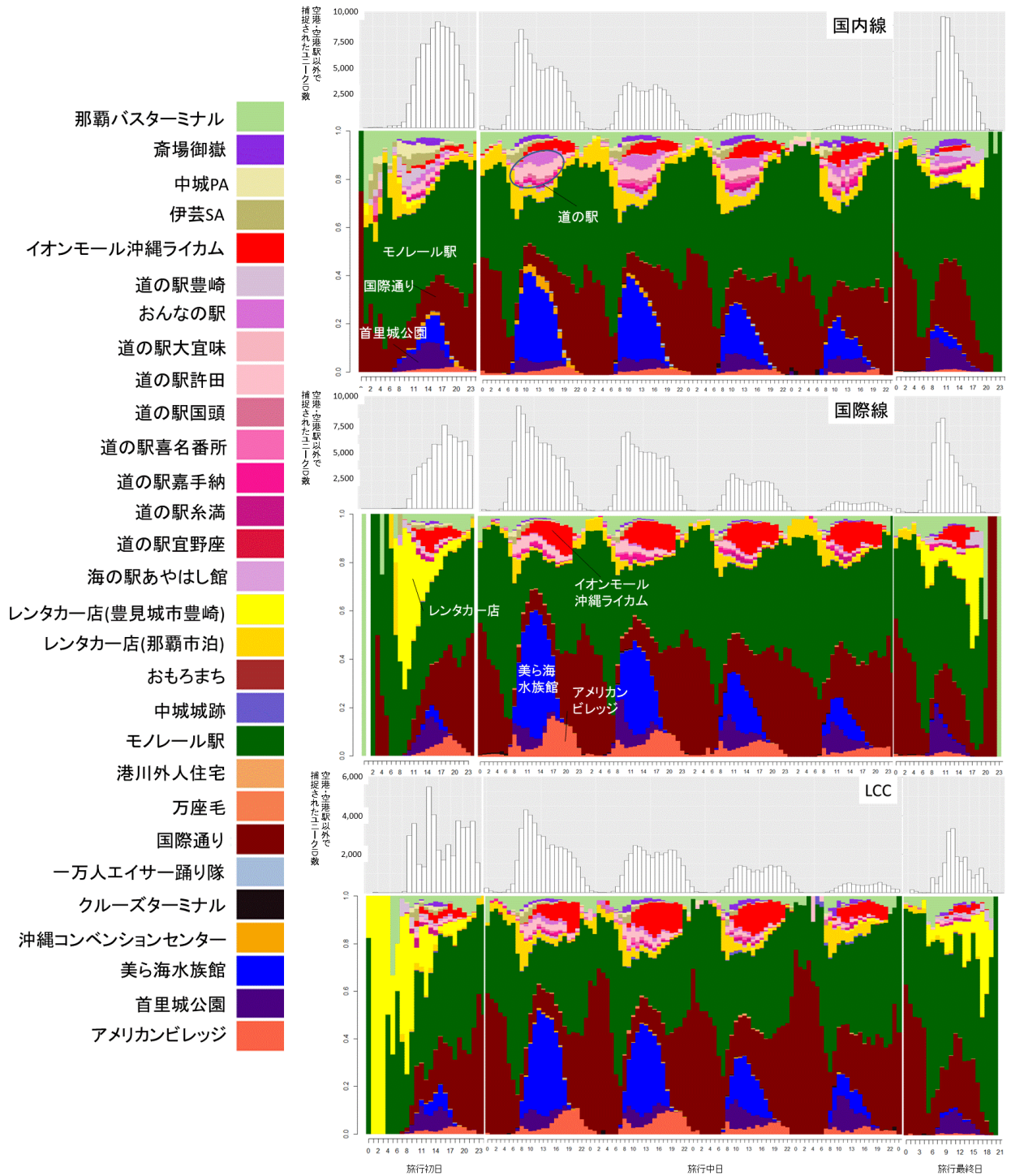


図-8 利用航空種別の観光客の旅行日別時間帯別施設訪問率

$$Confidence(A \Rightarrow B) = \frac{\sigma(A \cap B)}{\sigma(A)} = \frac{Support(A \Rightarrow B)}{Support(A)} \quad (2)$$

$$Lift(A \Rightarrow B) = \frac{Confidence(A \Rightarrow B)}{Support(B)} \quad (3)$$

ここで、 M は総ユニークID数、 $\sigma(A \cap B)$ は M 中の A と B をともに含むユニークID数を示している。

$Support$ 値が高いほど代表的な周遊パターンであることを意味し、 $Confidence$ 値は A と B の相関の強さを判断する

指標である。 $Lift$ 値はどの程度そのルールが有意なものであるかを判断する指標となる。 $Lift$ 値が1を大きく超えれば、そのルールは特に強いと考えられる。

本稿では、利用航空別観光客の中日のアソシエーション分析結果を表-3-5に示す。表-3より国内線利用者は美ら海水族館(表中の「美ら海」)から国際通りに行くパターンの $support$ 値が9.8%と高く、他の地点からも国際通りに行くパターンが多い。これより最終的に国際通りに

表-3 国内線利用者の中日のsupport値上位

rule	sup.	con.	lif.
道の駅許田 => 美ら海水族館	0.11	0.42	0.98
美ら海水族館 => 国際通り	0.10	0.23	0.48
国際通り => 国際通り	0.10	0.20	0.43
美ら海水族館 => 道の駅許田	0.10	0.23	0.89
首里城公園 => 国際通り	0.09	0.57	1.18
伊芸SA => 美ら海水族館	0.07	0.69	1.62
レンタカー泊 => 国際通り	0.04	0.45	0.94
道の駅許田 => 国際通り	0.04	0.15	0.32
国際通り => 首里城公園	0.03	0.05	0.33
美ら海水族館 => アメリカンビレッジ	0.03	0.06	0.70

表-4 国際線利用者の中日のsupport値上位

rule	sup.	con.	lif.
美ら海水族館 => アメリカンビレッジ	0.13	0.25	0.91
美ら海水族館 => 国際通り	0.12	0.23	0.49
首里城公園 => 国際通り	0.12	0.62	1.30
道の駅許田 => 美ら海水族館	0.10	0.50	0.97
国際通り => 国際通り	0.09	0.19	0.40
美ら海水族館 => 道の駅許田	0.09	0.17	0.84
アメリカンビレッジ => 国際通り	0.06	0.21	0.43
アメリカンビレッジ => 美ら海水族館	0.05	0.18	0.35
伊芸SA => 美ら海水族館	0.05	0.81	1.58
美ら海水族館 => ライカム	0.04	0.09	0.59

表-5 LCC利用者の中日のsupport値上位

rule	sup.	con.	lif.
首里城公園 => 国際通り	0.12	0.61	1.12
国際通り => 国際通り	0.12	0.22	0.41
美ら海水族館 => 国際通り	0.10	0.24	0.43
道の駅許田 => 美ら海水族館	0.09	0.47	1.11
美ら海水族館 => アメリカンビレッジ	0.08	0.19	0.95
美ら海水族館 => 道の駅許田	0.07	0.16	0.87
伊芸SA下り => 美ら海水族館	0.05	0.81	1.93
国際通り => 首里城公園	0.05	0.09	0.44
アメリカンビレッジ => 国際通り	0.05	0.23	0.43
レンタカー泊 => 国際通り	0.04	0.42	0.78

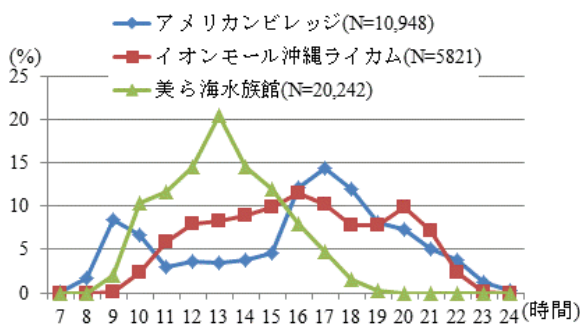


図-9 国際線利用者の主要観光施設への到着時間

戻ってきていると考えられる。美ら海水族館前後の道中に着目すると、伊芸SAに立ち寄るパターンの *Confidence* 値が69%、*Lif*値が1.62となっており、相関性が高いことが明らかとなった。また、レンタカー店（那覇市泊）（表中の「レンタカー泊」）から国際通りに行くパターンが4.2%であり、この施設は離島フェリーターミナルが

隣接していることから沖縄本島周遊中に周辺離島にも立ち寄っている可能性が考えられる。表-4-5より、国際線利用者とLCC利用者は美ら海水族館に行ったあとアメリカンビレッジまたはイオンモール沖縄ライカム（表中の「ライカム」）に行くパターンが主流であることがわかる。図-8の結果を踏まえると、美ら海水族館には昼に置き、次にアメリカンビレッジやイオンモール沖縄ライカムに夕方に行っていることが確認される。これら3施設の訪問時間分布を図-9に示しておく。

7. 結論

本研究では、センサーを空港に設置することにより、利用航空種別の周遊行動データを分析した。この結果、利用した航空機の種類により、訪問地が異なることを示した。代表的な周遊パターンを明らかにするため、旅行日別の時間帯別施設訪問率及びアソシエーション分析を行った。これより、初日は那覇市内を周遊していることが分かった。したがって、初日は公共交通機関で那覇市内へ移動し、レンタカー店が混んでいない2日目の朝にレンタカーを借りれば、スムーズな受け渡しが可能となり、問題となっている空港のレンタカー待ちの混雑緩和の可能性等が期待される。また、国際線利用者に着目すると、中日は昼頃に美ら海水族館へ行き、夕方にイオンモール沖縄ライカムやアメリカンビレッジに行っていることが分かった。これらの施設のこの時間帯は渋滞・混雑していることから、順番を逆にするように促せば、時間的な分散や観光滞在時間の増加が期待される。

しかし、本研究では同行者といった個人属性や移動経路が分かっていない。今後はアンケート調査やレンタカー等の移動経路データとの融合の必要性が考えられる。

参考文献

- 1) 沖縄県：観光要覧。
- 2) 沖縄県：沖縄振興計画(平成 24~33 年度)
- 3) 沖縄県：観光統計実態調査
- 4) 琉球新報：レンタカー利用客の 40%「不満」受け渡し最大 2 時間 那覇空港,2017 年 5 月 18 日 (木)
- 5) JTB 総合研究所：LCC 利用者の意識と行動調査 2017, <https://www.tourism.jp/tourism-database/survey/2017/08/lcc-research-2017/>,(参照日 2019-02-09)
- 6) 大城侑人,神谷大介,羽藤英二：沖縄観光の行動特性に関する基礎的分析,土木学会第 63 回年次学術講演, paperNo.4-341,2008
- 7) 内閣府沖縄総合事務局：観光プローブパーソン調査
- 8) 田中謙大,神谷大介,松本拓朗,我部新,福田大輔,小林巴奈,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滞留人数推計に関する基礎的考察,土木学会西部支部研究発表会,2018
- 9) 廣川和希,笹圭樹,和泉範之,絹田裕一,牧村和彦,西田純

- 二: “Wi-Fi パケットセンサーを用いた人の行動実態の把握～観光都市・飛騨高山での活用に向けて～,” 第 54 回土木計画学会研究発表会講演集 2016,pp1180-1185,2016
- 10) 岡平孝司,川名義輝: “神戸市における Wi-Fi データを活用した歩行者行動分析,” 第 55 回土木計画学研究発表会・講演集 2017,Vol55,paperNo.42-03,2017
- 11) 中西航,小林巴奈,都留崇弘,松本拓朗,田中謙大,菅 芳樹,神谷大介,福田大輔, “Wi-Fi パケットセンサーによる観光周遊パターンの把握可能性: 沖縄・本部半島 における検討,” 土木学会論文集 D3 ((土木計画学)), Vol.74, No.5, pp. I_787-I_797,2018
- 12) 浅尾啓明,森本哲郎,望月祐洋,西田純二,安東直紀: “Wi-Fi パケットセンサーによる交通流動解析,” 第 53 回土木計画学研究発表会・講演集 2016,Vol53,paperNo.15-05,2016
- 13) 檀辻貴生,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,Vol.52,No.3,2017
- 14) 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 広域観光圏における 時空間周遊行動パターン分析,” 第 57 回土木計画学研究発表会・講演集,Vol57,53-09,2018
- 15) 小林巴奈,福田大輔,中西航,内田賢悦,浅田拓海,有村幹治,菅芳樹: “Wi-Fi パケットセンシングデータを用いた広域観光周遊行動のモデル分析,” 第 58 回土木計画学研究発表会・講演集,Vol57,paperNo.53-09,2018
- 16) 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,” 第 57 回土木計画学研究発表会・講演集,Vol57, paperNo.01-16,2018
- 17) 寺部慎太郎,一井啓介,柳沼秀樹,康楠,田中皓介: “Wi-Fi パケットセンサーを用いた歩行観光客周遊行動の二か年比較,” 第 58 回土木計画学研究発表会・講演集,Vol58, paperNo.29,2018

(2019.3.9 受付)

An analyze travel behavior of tourists considering with granting aircraft type using Wi-Fi Packet Sensor in Okinawa main island

Kenta TANAKA, Daisuke Kamiya, Daisuke FUKUDA, Natsuho IHOROI, Hideki YAGINUMA, Yoshiki SUGA and Ryo YAMANAKA

In order to implement effective tourism promotion, it is necessary to understand the actual condition of tourism behavior. However, Previous survey methods (questionnaire survey etc.) can only be investigated for a limited period of time. In this study, A survey using cheap and continuous Wi-Fi Packet Sensor was conducted. Wi-Fi Packet Sensor was installed at airport, tourist facilities, etc. and data was collected. As a result, the type of aircraft (a domestic flights, a international flights and LCC flights) was successfully granted. It turned out that the actual condition of tourism behavior varies greatly depending on the aircraft type. And, Tourism behavior pattern analyzed taking time into consideration was done. From these results, a method to disperse tourists temporally and spatially was proposed.