

令和 6 年 6 月 5 日現在

機関番号：22604

研究種目：若手研究

研究期間：2020～2023

課題番号：20K20080

研究課題名（和文）レベニューマネジメントに基づくオーバーツーリズムの指標開発とその評価

研究課題名（英文）Development and evaluation of overtourism indicators based on revenue management

研究代表者

小笠原 悠（Ogasawara, Yu）

東京都立大学・都市環境科学研究科・助教

研究者番号：40809844

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 1,500,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では収益の観点から持続可能な観光に関する指標を開発し、我が国の宿泊から見たオーバーツーリズムの現状を明らかにする研究を実施した。観光需要の季節における偏りを明らかにするため、2011年から2019年の観光需要の季節性に関する現状分析を行った。ここでは新たに提案した季節性の指標を用いた分析によって、従来の手法では得られなかった訪日外国人宿泊者の季節性の特徴を明らかにした。周縁地域の観光需要の構造を活かした、バンドル商品を用いたレベニューマネジメントにおける収益最大化問題の分析では、観光地の魅力に関連した指標を組み込むことで、周縁地域内の需要の制御に繋がる基礎的解析結果を得ることが出来た。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は観光需要の季節性の変化に注目した指標を開発し、従来の手法では観測できなかった我が国における訪日外国人宿泊者の季節性の地域性の特徴を明らかにしている。この結果は、データ分析の観点から東北の震災復興を目的としたディステーションキャンペーンの成果が見られたことを示唆している。また、我が国では小笠原諸島や沖縄などの観光地として有名な島嶼地域や周縁地域が多く見られることから、本研究で得られたバンドル商品の最適化問題の解析結果は、我が国の観光の持続可能性に対して一定の知見を与える。

研究成果の概要（英文）：This study was conducted to develop an index for sustainable tourism from a revenue perspective and to identify the current status of overtourism from an accommodation perspective in Japan. In order to identify the seasonal bias of tourism demand, the seasonality of tourism demand from 2011 to 2019 was analyzed. The analysis using the newly proposed seasonality index revealed the characteristics of the seasonality of inbound tourists, which could not be obtained by the conventional method. In the analysis of the problem in revenue management using bundled products that utilize the structure of tourism demand in peripheral areas, the incorporation of indicators related to the attractiveness of tourist destinations yielded results that led to demand control in the surrounding areas.

研究分野：オペレーションズ・リサーチ

キーワード：観光需要 季節性 レベニューマネジメント 周縁地域 バンドル商品 オーバーツーリズム

1. 研究開始当初の背景

我が国では 2012 年以降訪日外国人客は継続的に成長しており、2019 年 1-6 月の訪日外国人は半期として最高記録を更新した。その一方で、観光客による混雑やマナー違反など地域に及ぼす負の影響であるオーバーツーリズム(観光公害)の発生が注目されていた。この状況を受けて、地方自治体や観光地域づくり法人(DMO)に向けた「持続可能な観光指標」の開発・普及の実施が必要とされていたが、オーバーツーリズムの定義は曖昧で明確性に欠けることから、運用が難しいという問題点が指摘されていた (Markusen, 2013; Kones et al., 2018)。

2. 研究の目的

本研究では、ホテルや航空業界などの観光関連業界の収益管理手法であるレベニューマネジメントの見地を活用する。これにより、収益の観点から持続可能な観光に関する指標を開発し、宿泊実績データを活用することで、我が国の宿泊から見たオーバーツーリズムの現状を解明することを目的とした。

3. 研究の方法

オーバーツーリズムの問題は繁忙期に起こることが一般的であり、繁忙期と閑散期の観光需要の差が地域社会の疲弊をもたらす原因であることが知られている。よって本研究では、(1) 宿泊旅行統計調査の宿泊データを使用して観光需要の季節性の分析を行うことで、オーバーツーリズムの原因となる我が国の観光需要の偏りを明らかにし、(2) 収益の面で持続可能な観光に寄与するレベニューマネジメントの数理手法開発とその解析を行うことで、収益性を加味した指標の開発を行った。

4. 研究成果

(1) 我が国における宿泊旅行統計から見た観光需要の季節性に関する研究

我が国における都道府県別の国内宿泊者と訪日外国人宿泊者の月次データは宿泊旅行統計調査によってオープンデータとして入手することが出来る。観光需要は強い季節性があることが知られており、観光需要の偏りは 1 年を通じた季節性を対象に分析されることが一般的である。本研究では X13-ARIMA-Seat を用いて我が国の 2011 年から 2019 年における国内宿泊者と訪日外国人宿泊者の実績値に対して季節性分解を行い、全国だけではなく、都道府県ごとに観光需要における季節性の抽出を行った。2020 年以降のデータは COVID-19 パンデミックの影響により同一のトレンドを持つ時系列データとみなすことが難しいことから、本研究の調査対象には含めていない。分析の結果、国内の宿泊者は大きな季節性を持っているが、2011 年から 2019 年にかけて季節性のパターンに変化は見られず、全国においても互いに似た季節性のパターンを持っていることが分かった (図 1)。一方、訪日外国人宿泊者については、それほど大きな季節性が見られないものの、2011 年から 2019 年にかけて季節性のパターンは変化しており、都道府県単位で季節性は多様なパターンが存在することがわかった (図 2)。

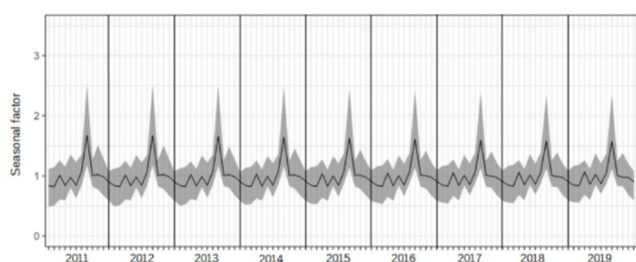


図 1: 全国における国内宿泊者の季節性(実線)と都道府県における季節性の取る範囲

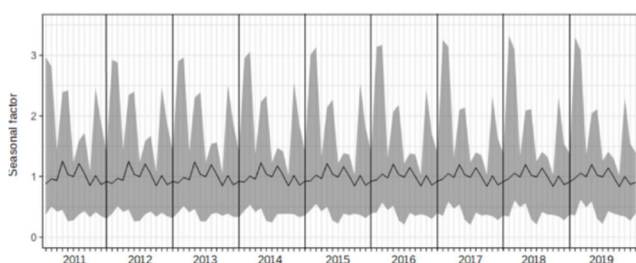


図 2: 全国における訪日外国人宿泊者の季節性(実線)と都道府県における季節性の取る範囲

従来の観光研究では、季節性のパターンは年を跨いだ季節性を平均化した季節性指標 (seasonal index) を使用することが多かった。そこで、本研究では我が国の訪日外国人宿泊者の季節性の変化の情報を保持するため、シンボリックデータにおける区間値データを活用した区間値季節性指標 (interval-valued seasonal index) を提案した。この指標では各月における季節性の変化の下限と上限の両方のデータを区間の情報として扱うことで、季節性パターンの変化の情報を含む。区間値季節性指標に Ogasawara and Kon (2021) によって提案された区間値データに有効なクラスター分析手法を適用して、本研究では、都道府県ごとの季節性パターンの類型化を行った。その結果、訪日外国人宿泊者の季節性パターンは有名なスキーリゾートを有する新潟、長野、山形でクラスターを形成し、加えて、青森、岩手、秋田、宮城の北東北地方でクラスターが形成されていた。特に北東北のクラスター

ーは中国人旅行者が多い10月にピークシーズンを持つ特徴を持っており、中国向けの震災復興の東北ディスティネーションキャンペーンによる急激な季節性パターンの変化がクラスターを形成したことを示唆した。

(2) 持続可能な観光に寄与するレベニューマネジメントの数理手法開発と指標開発

観光需要の季節性は島嶼地域などの周縁地域だと一般的に強くなるのが知られている。周縁地域ではインフラ設備が限られている中で繁忙期に多くの観光客が来ることから、地域間の直接的利益の偏りだけではなく混雑や排気ガスの問題など、持続可能性に関する問題が指摘されている。本研究では、周縁地域の観光産業で見られる「入れ子の需要構造」に注目したバンドル商品の収益最大化問題を扱い、周縁地域の観光産業における収益管理の構造を解析した。更に、そのモデルの中で観光地の魅力に関する指標による収益の振る舞いを解析した。

島嶼地域内のアクティビティ等の観光サービス商品は、島嶼地域にアクセスする交通サービス無しでは消費することが出来ない。よって、島嶼地域などの周縁地域で提供されるサービスは常にその地域へアクセスする交通サービス(周縁地域がテーマパークの場合は入場券)とセットで消費される必要がある。このような需要構造を本研究では入れ子の需要構造と定義した(図3)。

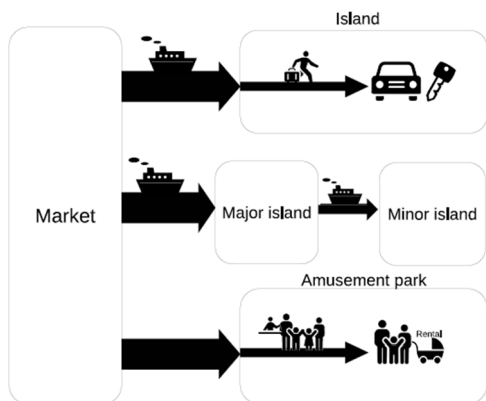


図 3: 入れ子の需要構造

入れ子の需要構造では、バンドル商品ではなく通常の金額でもサブ商品を購入する確率を加えた問題としている。この確率のパラメータはサブ商品、すなわち周縁地域内の観光サービスに対する魅力と関連している周縁地域内における観光需要を制御する指標と見なすことが出来る。この指標はメイン商品とサブ商品を購入する確率から明示的に求めることが可能であることが分かっている。本研究では、これら2つの問題を1) メインサービスとサブサービスの企業は他の商品よりもバンドル商品を勧める、2) メインサービスは単体で購入できないがバンドル商品は購入した顧客は、メインサービスは単体で購入できるがバンドル商品は購入した顧客と比較して、早くバンドル商品を購入する、という仮定の下で数値解析を行った。その結果、2つの主要な定理；i) メインサービスとサブサービスの価格の和で価格を設定したバンドル商品であっても、売り出すことにより全体の収益が下がることは無い、そして、ii) メインサービスとバンドル商品の需要の依存関係は、バンドル商品の最適な割引数に対して影響しない、という結果を得た。また、サブサービスを通常価格でも顧客が購入する確率を上げたとき、つまり、周縁地域内のサービスの魅力が上がったときの最適なバンドル商品の数は単調減少することを明らかにした(図4)。

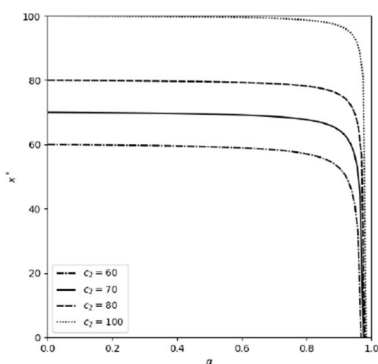


図 4: パラメータが減少したときのバンドル商品の最適割引当て数

観光地の魅力に関連した指標を組み込むことにより、周縁地域内の需要の制御に繋がる基礎的解析結果を得ることが出来た。オーバーツーリズムの現状に関しては COVID-19 の流行により限定的なケース調査に留まっているものの、閑散期におけるバンドル商品の有効性を示す結果が得られている。

(3) 総括

本研究では収益の観点から持続可能な観光に関する指標を開発し、我が国の宿泊から見たオーバーツーリズムの現状を明らかにする研究を実施した。その結果、我が国における観光需要の時間的偏りという季節性の現状を明らかにし、本研究にて新たに提案した季節性の変化を含んだ指標を用いた分析によって、震災復興を目的とした東北ディスティネーションキャンペーンが、季節性パターンのクラスターを形成したことを示唆した。この結果は従来の指標を用いた分析では得られなかった。更に、周縁地域におけるバンドル商品の分析では、

本研究では収益の観点から持続可能な観光に関する指標を開発し、我が国の宿泊から見たオーバーツーリズムの現状を明らかにする研究を実施した。その結果、我が国における観光需要の時間的偏りという季節性の現状を明らかにし、本研究にて新たに提案した季節性の変化を含んだ指標を用いた分析によって、震災復興を目的とした東北ディスティネーションキャンペーンが、季節性パターンのクラスターを形成したことを示唆した。この結果は従来の指標を用いた分析では得られなかった。更に、周縁地域におけるバンドル商品の分析では、

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計4件（うち査読付論文 3件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 Yosuke Yamamoto, Yu Ogasawara, Kimitoshi Sato	4. 巻 -
2. 論文標題 Joint Pricing and Resource Allocation for Bundle Service of Island Region	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Proceedings of The 23rd Asis Pacific Industrial Engineering and Management Systems	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Ogasawara Yu, Sato Kimitoshi	4. 巻 -
2. 論文標題 Pricing and Allocation Problem of Bundle Products With Nested Demand Structure	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 SSRN Electronic Journal	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.2139/ssrn.4544649	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Ogasawara Yu	4. 巻 17
2. 論文標題 New seasonal measurement with stability and clustering seasonal patterns: A case study in Japan from 2011 to 2019	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 PLOS ONE	6. 最初と最後の頁 e0267453
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1371/journal.pone.0267453	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Medai Nagi, Okamoto Naoyuki, Ogasawara Yu, Hihara Katsuya	4. 巻 17
2. 論文標題 Factors contributing to tourism demand at major Japanese hot springs	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 PLOS ONE	6. 最初と最後の頁 e0274681
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1371/journal.pone.0274681	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計8件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 2件）

1. 発表者名 Yosuke Yamamoto, Kimitoshi Sato, Yu Ogasawara
2. 発表標題 Tourism supply chain
3. 学会等名 The 22nd Asis Pacific Industrial Engineering and Management Systems (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Yu Ogasawara, Kimitoshi Sato
2. 発表標題 Optimal Bundling Strategy for Nested Service Demand
3. 学会等名 The 22nd Asis Pacific Industrial Engineering and Management Systems (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 小笠原悠, 佐藤公俊
2. 発表標題 周縁地域のバンドル販売による収益管理
3. 学会等名 第37回日本観光研究学会全国大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 小笠原悠
2. 発表標題 区間値データに対するWard法とその応用
3. 学会等名 日本OR学会確率最適化とその応用研究会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 小笠原悠
2. 発表標題 安定性を考慮した季節性指標とその類型方法 我が国における宿泊需要の季節性変化
3. 学会等名 日本観光研究学会第36回全国大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 目代凧, 岡本直之, 小笠原悠, 日原勝也
2. 発表標題 我が国の主要温泉地の需要に対する影響要因の定量分析
3. 学会等名 日本観光研究学会第36回全国大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 小笠原悠, 佐藤公俊
2. 発表標題 需要の包含関係に着目した収益管理モデル
3. 学会等名 京都大学数理解析研究所共同利用 RIMS共同研究: 不確実環境下における意思決定数理の新展開
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 小笠原悠
2. 発表標題 レベニューマネジメントと観光・ホスピタリティの関わり
3. 学会等名 中国・四国地区 SSOR (日本オペレーションズ・リサーチ学会)
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
--	---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------