

# MaaS 活用による観光活性化は可能 だろうか<sup>1</sup>

Izuko のケースに注目した実証分析

日本大学  
鶴田大輔研究会  
観光分科会  
小林優希<sup>2</sup>  
白井愛羅<sup>3</sup>  
野崎稜介<sup>4</sup>  
岩木健太<sup>5</sup>  
萩原黎<sup>6</sup>

2021 年 11 月

---

<sup>1</sup> 本稿は、2021 年 12 月 11 日、12 日に開催される ISFJ 日本政策学生会議「政策フォーラム 2021」のために作成したものである。本稿にあり得る誤り、主張の一切の責任はいうまでもなく筆者たち個人に帰するものである。

<sup>2</sup> 日本大学経済学部経済学科

<sup>3</sup> 同上

<sup>4</sup> 日本大学経済学部産業経営学科

<sup>5</sup> 日本大学経済学部金融公共経済学科

<sup>6</sup> 同上

# 要約

現在、日本では生産年齢人口である 15 歳以上 65 歳未満の人口が減少し、少子高齢化時代となっている。また、近年の若者は経済的、時間的余裕がなく、旅行離れが問題視されている。しかし、GDP における観光産業の割合は近年増加傾向になっており、GDP 成長率の寄与率も 2012 年から 2016 年までで約 2.6 倍に増加している。日本の観光産業は経済成長に貢献し、重要な産業であることが分かる。そこで、昨今、観光業の発展のために国土交通省が MaaS (Mobility as a Service) に注目し、推進を始めている。本稿では MaaS を駆使した観光地の活性化に効果があるのではないかと考えている。

MaaS は ICT を利用し公共交通機関を 1 つにまとめることが可能になるサービスである。MaaS の使用により今まで不可能であった一つのアプリでルート検索、予約、決済が可能になり、移動の利便向上性だけでなく、地域課題解決の手段としても期待されている。

日本では MaaS を 3 つに分類しており、「大都市近郊型・地方都市型」「地方郊外・過疎地型」「観光地型」と分類される。現状 MaaS の実証実験は多くの場所で計画、実施をされている。本稿は観光地でも定評のある伊豆で行われた MaaS の実証実験に注目し、MaaS の推進がどの程度、観光客を増やす効果を生み出したかを検証する。

伊豆半島の MaaS では、観光客が Izuko と呼ばれるアプリケーション、Web サイトを使用して、公共交通機関の切符や観光施設の入場券の決済などを簡単に行えるようにした。また、単体の販売だけではなくフリーパスの販売も行うことで、利用者がシームレスに旅行を行えることを実現させた。実証実験は三度に亘り実施された。Phase1 では観光客に認知されたが、対象範囲が限定的であったことにより利用率は振るわなかった。この反省点を生かし Phase2 では、対象範囲の拡大、利用者のニーズに応えるためフリーパスの増加を行った。結果として、Phase2 では Phase1 より利用客が増加し、Izuko がより浸透したことが分かった。Phase3 ではメインターゲットを宿泊旅行者とし、静岡市まで対象範囲を拡大させた。フリーパスの数もさらに増加したことにより更なる利用率増加を目指した。結果は、Phase2 の時より販売割合は増加した。しかし、Phase3 の実証実験期間中はコロナ禍で自粛期間ということもありチケットの販売数は減少した。

また、SAVS (SmartAccessVehicleService) や年齢階層別における公共交通機関の観光の特徴、若者の旅行実態についての先行研究が多数にある中、MaaS 面の視点から観光客の増加の有無について分析を行う先行研究が筆者の知る限りでは存在しないため、本稿の独自性として MaaS の観光活性化に向けた実証分析を行う。

以上のより本稿では以下の仮説を検証した。

- 1、MaaS 実施により伊豆半島の観光客数は増加したのか。
- 2、対象地域における高齢化は観光客数に影響を及ぼしているのではないか。
- 3、自治体の規模の大きさによって観光客数に影響あるのか。

これらの内容を踏まえて、我々は市町村別データである静岡県観光交流の動向のパネルデータを用いて実証分析を行った。分析の結果は以下のとおりである。

- ① Phase1 の時より Phase2 の方が観光交流客数、観光レクリエーション客数は増加しており、MaaS の恩恵を受けていることが分かった。
- ② Phase1 の時に高齢者人口が 10%増加すると宿泊客数への効果が 12.7%減少している結果が得られた。

- ③ MaaS の恩恵を受けている自治体は小規模自治体であり、大規模自治体において MaaS はマイナスの影響をもたらしていることが分かった。

以上の分析結果に基づき、以下の政策提言を行う。

- ① Phase1 において効果が観察できなかった原因として、広報活動の不足が考えられる。自治体、民間主導ではなく、県主導での広告活動の推進を行うことを提案する。これにより MaaS の知名度、信頼度が上昇し、観光客に MaaS 存在を認知することが可能になる。
- ② 相対的に高齢化比率が低い地域に対して、観光型 MaaS を推進すべきである。このことから、MaaS 導入に対してよりスムーズな導入が可能になると考えられる。
- ③ 事業主体を自治体から県を主体とする。これにより、県の移動などをシームレスに移動することが可能になる。それだけではなく、全体として便益もあるためメリットのない大規模自治体が MaaS 導入を見送ることを防ぐことが可能になる。
- ④ 小規模かつ知名度の低い自治体を MaaS 対象範囲に加える。これにより、観光客数の増加し MaaS の効果がさらに増加すると言える。
- ⑤ バスの割引率を高めることと引き換えに、交通の利便性が悪い自治体に対して財政負担の割合を高める。このことより、交通サービスの充実度の違いによる自治体ごとの格差を是正することが可能となり、観光客の交通手段の選択行動に影響を与えることができる。と考える。

# 目次

## はじめに

### 第1章 現状分析

- 第1節 日本の人口比率
- 第2節 日本の観光産業の伸び率
- 第3節 宿泊観光における利用交通手段
- 第4節 性・年代別の宿泊旅行客数
- 第5節 宿泊旅行をしない理由
- 第6節 MaaSとは
- 第7節 MaaSの活用事例
- 第8節 伊豆半島におけるMaaS

### 第2章 問題意識

### 第3章 先行研究及び本稿の位置づけ

- 第1節 先行研究
- 第2節 本稿の独自性

### 第4章 実証分析

- 第1節 MaaS実施により伊豆半島の観光客数は増加したのだろうか
  - 第1項 仮説
  - 第2項 MaaS実施による観光客数の増減に関する分析
- 第2節 対象地域における高齢化は観光客数に影響を及ぼしているのではないかと
  - 第1項 仮説
  - 第2項 MaaS実施による高齢化率に対する分析
- 第3節 自治体の規模の大きさによって観光客数に影響あるのだろうか
  - 第1項 仮説
  - 第2項 自治体への観光客数に影響を与えているのかについての分析

### 第5章 政策提言

- 第1節 自治体、民間主導ではなく、県主導での広告活動の推進を行う。
- 第2節 相対的に高齢化比率が低い地域に対して、観光型MaaSを推進
- 第3節 事業主体を自治体から県を主体とする。
- 第4節 割引率の導入による、自治体間の格差の是正
- 第5節 小規模かつ知名度の低い自治体をMaaS対象範囲に加える。
- 第6節 政策提言と本稿のまとめ

### 参考文献・データ出典

# はじめに

現在、日本の観光産業は日々成長を遂げている。GDP における観光産業の割合の増加、GDP 成長率の寄与率も上昇傾向にある。観光産業は将来的にますます日本の主要産業の一つとして成り立つのではないかと考えられる。しかし、近年生産年齢人口が減少、若者の旅行離れにより観光産業の衰退が懸念されている。

そこで本稿は MaaS (Mobility as a Service) を利用した観光産業の活性化が可能であるかについて着目していく。MaaS とは ICT を駆使しルート検索、予約、決済が可能になりシームレスな移動を実現することである。既にいくつかの外国では MaaS を使用した公共交通機関の利用が行われている。日本でも MaaS 導入のため、様々な地域で実証実験を行っている。その中でも伊豆半島で行われた MaaS について詳しく見ていく。問題点として伊豆半島では公共交通機関の利用が少ないことが挙げられる。それを解決するために、Izuko と呼ばれる MaaS を実証実験で導入した。実証実験は 3 回行われた。それぞれの Phase で評価すべき点と問題点が出てきた。

これらの現状分析より本稿では以下三つを仮説とする。第一に MaaS 実施により伊豆半島の観光客数は増加したのか。第二に対象地域における高齢化は観光客数に影響を及ぼしているのではないのか。第三に自治体の規模の大きさによって観光客数に影響あるのかについて実証分析を行う。

実証分析の結果は以下の通りである。伊豆半島の観光客数については Phase1 の時より Phase2 の方が観光交流客数、観光レクリエーション客数は増加をしている結果が得られた。対象地域の高齢化に対する観光客数の影響については、Phase 1 の時に高齢者人口が 10% 増加すると宿泊客数への効果が 12.7% 減少している結果が得られた。自治体の規模の大きさによる観光客数の影響については、MaaS の恩恵を受けている自治体は小規模自治体であり、大規模自治体はマイナスの影響をもたらしている結果を得ることができた。

以上の分析結果より、以下の提言をする。

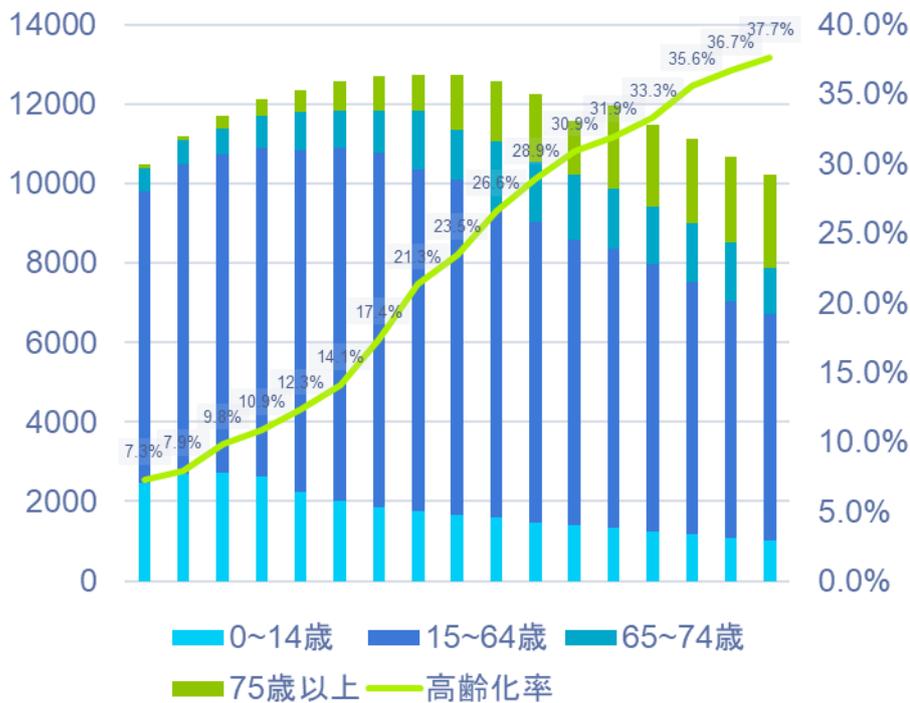
- ・提言Ⅰ：自治体、民間主導ではなく、県主導での広告活動の推進を行う。
- ・提言Ⅱ：相対的に高齢化比率が低い地域に対して、観光型 MaaS を推進する。
- ・提言Ⅲ：事業主体を自治体から県を主体とする。
- ・提言Ⅳ：バスの割引率を高めることと引き換えに、交通の利便性が悪い自治体に対して財政負担の割合を高める。
- ・提言Ⅴ：小規模かつ知名度の低い自治体を MaaS 対象範囲に加える。

# 第1章 現状分析

## 第1節 日本の人口比率

現在日本では少子高齢化が年々進んでいる。時代が進むにつれて高齢化社会が顕著に表れている。図1-1は1970～2050年までの日本の人口比率・高齢化率を示している。2000年には17.4%だった高齢率は、現在2020年は28.9%となり人口の約3人に1人が高齢者となっている。2050年には高齢率は37.7%まで上り詰める。高齢化率が増加している一方、生産年齢人口は将来的に減少していくことがわかる。また2050年には人口が1億人にまで落ち込み人口減少の問題も懸念されている。

図1 日本の人口比率・高齢化率

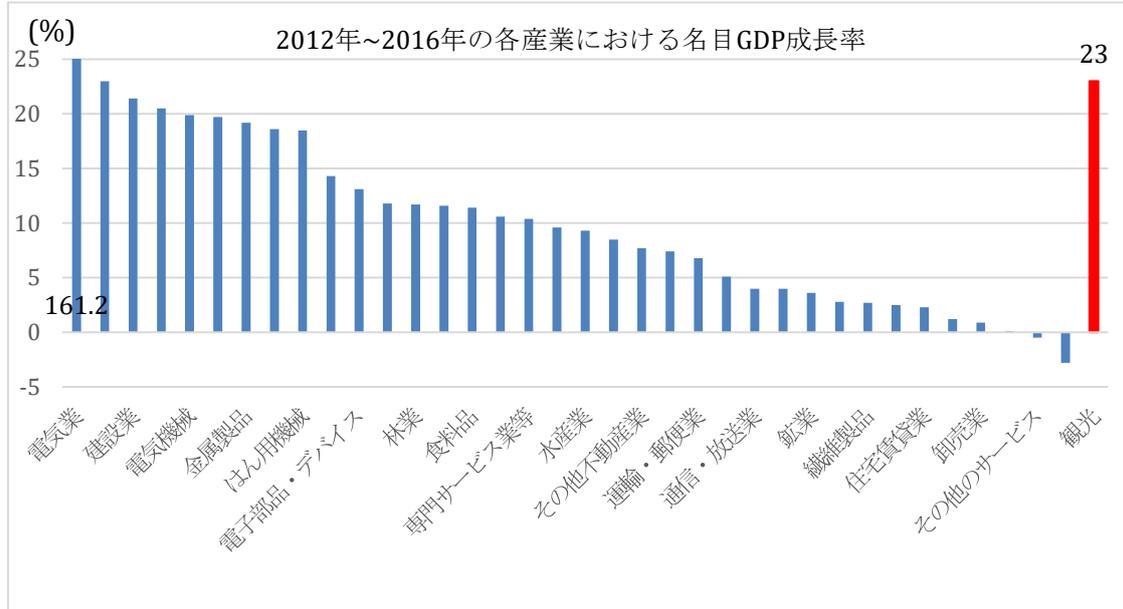


出典：UNIRITA 地方創生×IT 移動体事業データを生かして「地方創生」より

## 第2節 日本の観光産業の伸び率

図 1-2 2012年から2016年の各産業における名目GDP成長率

※なお、電気業の成長率はグラフ上では25%であるが、グラフのみやすさを優先し25%以

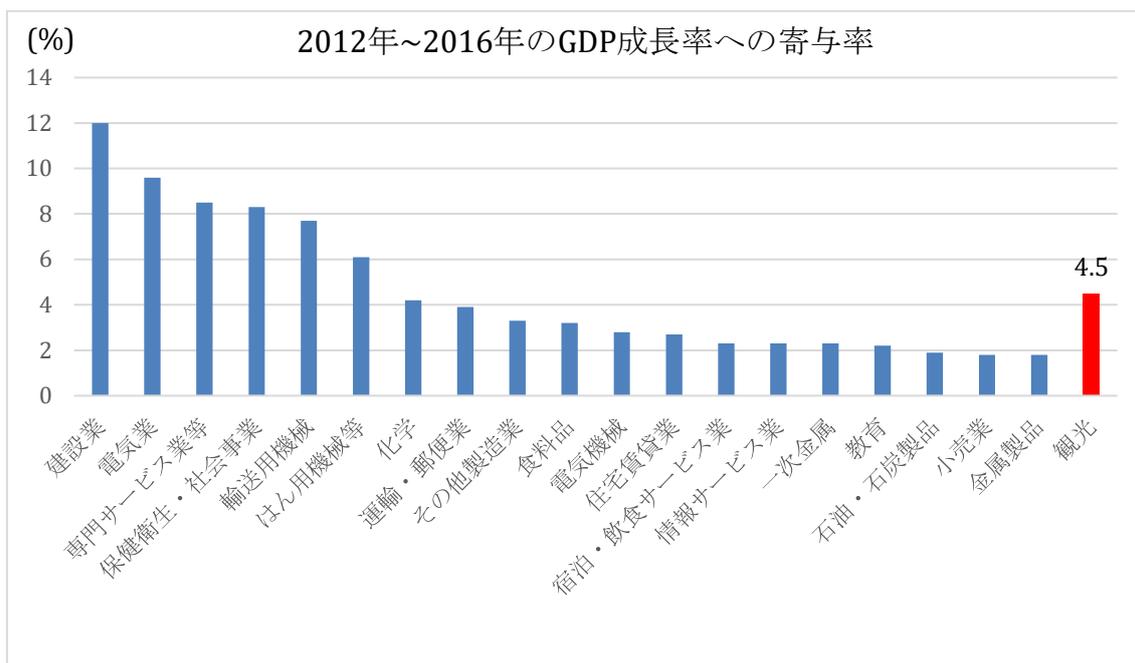


上を割愛したため、実際の成長率は161.2%である。

観光庁(2018)「2018年観光白書について」より筆者作成

図 1-2 では各産業における名目 GDP 成長率について示している。観光 GDP は 2012 年に 8.5 兆円、GDP に占める割合は約 1.7% である。2016 年には観光 GDP は約 10.5 兆円まで増加している。観光 GDP 増加は、訪日外国人の増加が大きく影響を与えていると言える。2012 年から 2016 年の観光 GDP の成長率は約 23% である。最も成長率が高いのは電気業の約 161.2% であり、観光産業は輸送用機器と並んで 2 番目の成長率となっている。図 1-2 より観光産業は他の産業と比較して成長率が高いことがわかる。

図 1-3 2012年から2016年の経済成長への寄与率



観光庁(2018)「2018年観光白書について」より筆者作成

図1-3は2012年から2016年の経済成長の寄与率を示している。GDP成長への観光の寄与の割合は約4.5%程度となっている。2012年においては名目GDPに占める割合が1.7%であった観光が、2016年には約4.5%となり約2.6倍の経済成長に貢献している。GDPに占める割合は決して大きくはないものの、観光産業が日本において徐々に主要産業の一つとして確立されていることが言える。GDP成長率が最も大きかった電気業は寄与率でも観光産業の2倍であり約9%と寄与率が高い。他の産業と比較すると、私たちの生活に身近な運輸・郵便業や飲料品を上回っており、観光産業は経済成長に影響を与えている。

### 第3節 宿泊観光における利用交通手段

図1-4 宿泊観光旅行における利用交通手段

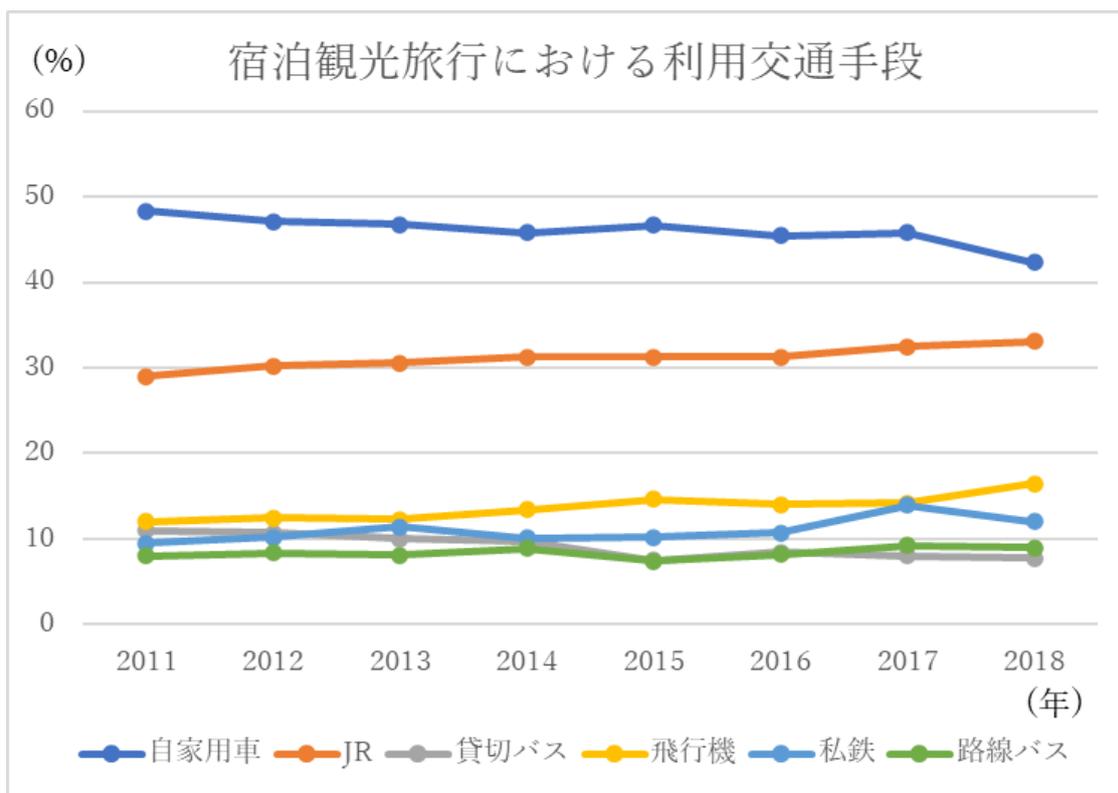


図1-4は宿泊観光旅行における利用交通手段について示している。2011年から2018年にかけて最も多く利用されているのは自家用車である。2011年には約50%と半数近くが自家用車を利用している。年度には約40%となり、2011年と比較すると利用率は低下したが、最も利用されている交通手段としては変化していない。自家用車を利用するメリットとしては、公共交通機関よりも小回りが利くことや、荷物の運搬が容易などという点があげられる。家族旅行や小さな子供がいる家庭では自家用車を使うことで利便性が向上する。また、個人旅行の場合、公共交通機関を利用した方が交通費を抑えられる場合もあるが4人など数人で旅行をする際には自家用車を利用した方が、交通費が安く済むといったメリットがある。貸し切りバスや路線バスは2011年から利用率が伸びず、10%以下と他の交通手段よりも利用されていないことが言える。旅行形態の変化がバス利用低迷の原因としてあげられる。以前は、会社などで行われる社員旅行による団体旅行が行われていたが年々減少し、近年は家族や友人などと個人旅行をする人が増加した。このような旅行形態の変化が交通手段選択にも影響を与えていることは間違いない。

## 第4節 性・年代別の宿泊旅行客数

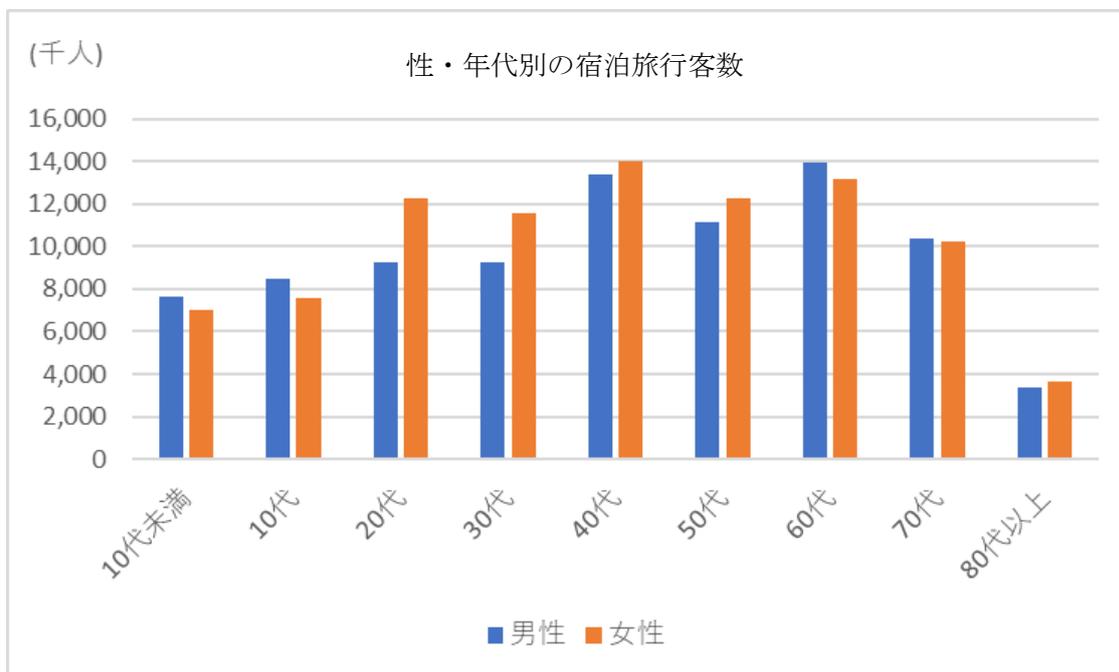
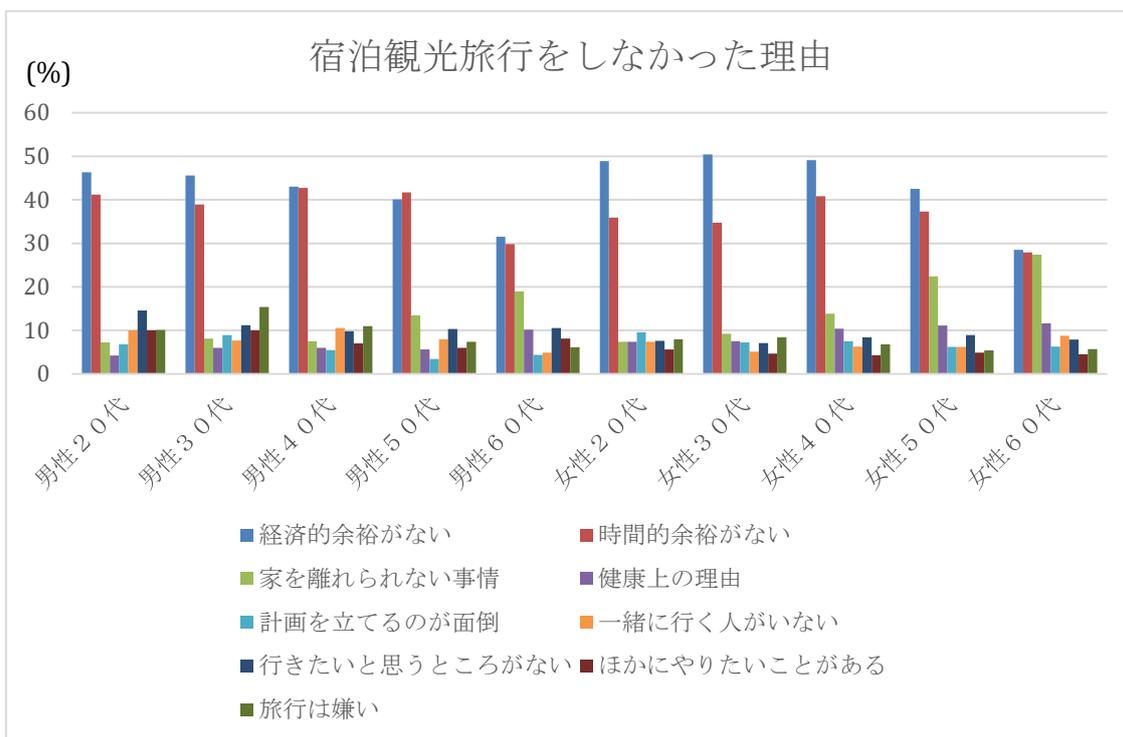


図 1-5 性・年代別の宿泊旅行客数日本交通公社 『旅行年報 2018』より筆者作成

図 1-5 は性・年代別の宿泊旅行客数を表している。旅行客数最も多い年代は、男性が 60 代、女性は 40 代である。働き盛りの年代や退職などをして時間に余裕のできた世代が旅行に多く行くと言える。男女で最も差が開いたのは 20 代であり約 300 万人の差が生じている。20 代女性は男性と比較すると旅行客数が多いように感じられるが、40～60 代よりも少ない結果となった。性別で比較すると男性より女性の方が旅行を好む傾向がみられる。近年、若者の旅行離れがみられるようになった。このような世代が増えると、観光産業は衰弱すると考えられる。

## 第 5 節 宿泊旅行をしない理由

図 1-6 宿泊観光旅行をしなかった理由



公益社団法人日本観光振興協会 「令和元年度版観光の実態と志向~第38回国民の観光に関する動向調査~」より筆者作成

図1-6は性・年代別の宿泊観光旅行をしなかった理由を示している。男女・全世代を通じて旅行をしなかった理由として、多くが経済的要因をあげている。経済的要因は男性50代を除き他の世代では最も大きな要因とされている。特に女性の20・30代では半数の約50%が経済的要因をあげ、他の理由と差が大きく開いている。経済的要因として、①現在の収入では旅行に行く金銭的な余裕がない、②将来のために貯金がしたい、③旅行よりも趣味などにお金を使いたい、などがあげられる。時間的要因として、①学業や仕事が忙しく旅行の時間を作れない、②休みが取れない、③バイトやサークルが忙しい、④旅行よりも趣味など他のことに時間を使いたい、などの理由が全世代ではあげられる。20・30代の若い世代ではあまり見られないが、年代が50・60代に上がると家を離れられない事情があるために旅行に行かない人が増加することが言える。「家族に介護を必要とするものがある」といったことが大きな要因として考えられる。家を離れられない事情の項目では男性よりも女性の方が高くなる傾向がみられる。一緒に行く人がいないという項目では女性より男性の方が高い傾向がみられる。

## 第6節 MaaS とは

MaaSとはMobility as a Serviceの略称であり、ICT(情報通信技術)を駆使し、自家用車以外の交通手段の一つのサービスでつなぎ合わせるものである。ルート検索、予約、決済等の一つのアプリで可能になり、移動の利便性向上を目的としている。また地域課題解決

も担える手段として考えられている。



図 1-7 現在の交通手段の決済、予約、ルート検索などの使用時

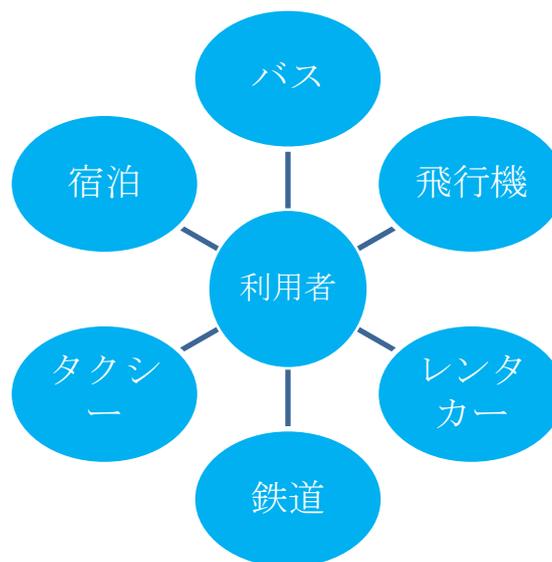


図 1-8 MaaS 使用時

図 1-7 は現在の交通手段使用時のイメージ図である。利用者は宿泊、バス、鉄道などを利用する際に、異なる web サイトでの予約、決済手段を使っているのが現状である。一方で、図 1-8 の MaaS 使用時は宿泊、バス、鉄道などの予約や決済手段を一つのまとまりとしてくくり、時間や手間がなく、効率よく利用できるのである。また、観光客はリアルタイムの混雑状況や車両の位置情報など、乗客や公共交通に関する膨大なデータを取得する

ことができる。それらを最先端の情報通信技術やAIなどを使って、アプリが分析・予測していくが、得られる効果は人の移動をスムーズにすることだけではない。道中にある観光スポットや商業施設と連携し、割引クーポンを提供、イベント情報流すことも容易になる。また、MaaSは人の流れをコントロールしてストレスの少ないスマートシティの実現に貢献するのである。

業界	影響	事例
交通	移動経路の最適化、交通渋滞緩和、排気ガス削減、地方 過疎地の効率的移動サービス確保、交通弱者の個別ニーズ対応	最適経路提供、自動運転、デマンドサービス、ライドシェア、ラストワンマイルの移動利便性構築等
自動車	販売台数減少、駐車場スペース縮小	ライドシェア、ライドヘイリング
小売り・飲食	決済の一元化、他の交通サービス等と連携した統合インセンティブの付与	他の交通サービス等と連携した割引クーポン等のポイントサービス等
宿泊・観光	他の交通サービス等と連携した統合インセンティブの付与	他の交通サービス等と連携したポイントサービス等
物流	輸送経路の最適化・コスト削減、自動運転による省力化、交通渋滞緩和、排気ガス削減、ドローンの活用による小口配送	移動経路の最適化、AIによる自動運転、ドローンによる過疎地での効率的デリバリー等
医療・福祉	医療情報の統合化による最適診断・病院までの最適経路選択	アクセス経路も含めた最適診断サービスの提供等
一般行政	一般行政関連データ統合化によるサービス提供の効率化	利用経路も含めた最適サービスの提供等による大都市の環境対策、地方でのモビリティインフラの確保

図 1-9 各分野における MaaS の事例

出典：石井（2020）「MaaS の現状と今後の展開に関する考察」より

図 1-9 の各分野における MaaS の事例では交通や自動車だけでなく、医療・福祉にも MaaS は活用される。交通渋滞の状況を把握し、救急車の病院までの最適経路を割り出してより早く到着できるように MaaS が情報を提供するのである。

MaaS がさらに発展するためにカギとなるのが自動車の自動運転である。我が国は他国に比べて交通網が発展している。しかし、都市においては深夜・早朝の移動はスムーズとは言えないのが現状だ。地方ではタクシー運転手の不足や全国のバス事業者の約 6 割が赤字経営を余儀なくされている。いずれも日本の高齢化と人口減少の影響である。こうした状況を打開しないかぎり、地域に暮らす方や地域を訪れる方、あるいは旅行者の方の移動手

段はますます狭まり、結果として、地域の活性化が困難になるリスクがある。自動運転車は道路と道さえあれば移動のニーズを満たせるようになるので、MaaS の利便性が一気に最大化すると考えられる。

## 第7節 宿泊観光における利用交通手段

MaaS の先進国ともいわれているフィンランドでは自動車への依存が深刻化しており交通渋滞、二酸化炭素の排出量増加も課題となっていた。そこで、Whim と呼ばれる MaaS アプリの使用を開始した。Whim には3段階の月額料金プランが設定されており、プランに応じて使用できる公共交通機関が異なっている。一番上位のプランの場合、どの公共交通機関にも追加料金なしで利用することが可能になる。つまり、公共交通機関の利用頻度が高い人ほど費用を抑えて移動することが可能になった。

Whim が導入されて以降、すべての移動手段を利用した人全体に対する公共交通機関の利用の割合が74%となった。これは導入以前より26%上昇したことになる。また、自家用車の利用は20%程度減少したことが判明し、二酸化炭素減少にもつながったことが分かった。

カナダでは MaaS の促進が公共交通（ライトレール：次世代路面電車）の延伸の加速につながり、徒歩や自転車にやさしいエリアを構築した。また、カナダにおいては、マイカーに代わる新しいモビリティを提供し、自動車を保有しなくても生活できるように変化している。地下空間を活用した配送ネットワークにより、物流の効率化を図り、人やモノの流れをモニタリングし MaaS を通して交通を最適化する。そして、人間優先の街路デザインを実現するのである。

実際に地域住民や従業員を対象にした月270カナダドル（およそ2万2140円）の定額パッケージで、トロントの公共交通、シェアサイクル、電動スクーター、配車サービスなどを使い放題とした。結果はマイカー1台を2人で保有し続けた場合と、マイカーを保有せずに MaaS を利用した場合の年間コストを試算し、MaaS に移行すると年間およそ32万8000円のコストが削減となった。そして、2040年までに直接雇用で4万4000人以上、合計9万3000人の雇用が新たに創出され、GDP で年間およそ1兆1644億円、税収増はおよそ3526億円、89%の温室ガス削減の実現が可能であると試算されている。

## 第8節 伊豆半島における MaaS

MaaS をつけた実証実験が伊豆地方でおこなわれた。伊豆地方は観光地で有名であり、観光客の8割は自動車での来訪をしている。しかし、伊豆半島の公共交通は栄えているため、伊豆半島を中心に MaaS を用いた実証実験が3度行われた。専用のアプリケーションや Web サイト（Izuko）を使用し宿泊、観光、交通機関の情報を1つにまとめた。目的はシームレスな移動実現による周遊効果や交通観光事業のスマート化による地域課題解決である。MaaS の例として、静岡県の伊豆地方で行われているのが、Izuko というアプリの取り組みである。これまで伊豆に旅行しようと決まった際、紙の切符を購入し、紙の地図を見て、その都度、現金での支払を行っていたが、Izuko を使うことにより、これらの手間が解消される。チケットレス、ペーパーレス、キャッシュレスといったスマホ上のデジタルチケットやデジタルマップを1つのアプリで実行できるという利点がある。画面をみせるだけ

で鉄道やバスに乗れたり、お得なクーポン券があったりする。デジタル化して、旅のすべてをアプリ1つに統一する便利なアプリである。

この取り組みは、大きく分けて今までに3度行われてきた。この3度の取り組みによって、伊豆の観光客は増えたのか、また、アプリの使用率やメリット、デメリットを紹介する。1回目の実証実験の実験期間は合計6か月で、2019年4月1日～6月30日、そして2019年9月1日～11月30日にかけて行われた。主力商品は、デジタルフリーパス商品で伊豆急伊東、下田間の往復チケット等である。予約・決済できる交通・観光施設では、鉄道や路線バス、レンタサイクル、レンタカーまでもが適用内である。初めてのIzukoの取り組みの結果、目標であったIzukoアプリの2万ダウンロードを達成した。アプリのダウンロード数は好調であったが、次のような課題も発生した。チケットの販売数が1000枚程度という結果で、さらにAIオンデマンド交通も1日平均13人と少ない結果だった。結果の詳細をまとめると、アプリのダウンロード数が23231件、デジタルフリーパスが726枚である。この中で、ワイドが165枚で23%、イーストが561枚で77%であった。ワイドとイーストとは、商品名であり、ワイド側の対象範囲都市は伊東や下田などで、イーストが三島や熱海などである。デジタルパスが319枚でAIオンデマンド交通が1051件で一日の平均が13人で、最高は44人だった。

この結果を踏まえて、2回目の実験の取り組みを行った。2回目の実証実験では、1回目より、5倍にあたる5121枚のデジタルフリーパスを販売した。特に、2回目よりサービスエリアに加わった熱海、伊東周辺のフリーパスが人気を集め、利用できる観光施設の増加により複数枚購入するユーザーも現れた。課題であったオンデマンド交通も有料化されたが、客数は1.3倍に増加し、また、コールセンターへの問い合わせ件数も7分の1へと減少した。これの要因として、webページのデザイン操作性がよくなったことが考えられる。2回目の実証実験では、目的である周遊効果、交通観光事業のスマート化、地域課題解決も一定程度は達成したと認識している。

第3回目の実証実験では、2020年11月16日から2021年3月31日までの期間でおこなわれた。3回目の実証実験は、2020年初頭に発生した新型コロナウイルス感染拡大の下で行われた。今までと違う点は、宿泊旅行客をメインターゲットとしたサービス拡大を行った。交通面では、西伊豆エリア、静岡市エリア、静岡空港までが実証実験の範囲として加わった。また、デジタルフリーパスを6種類から16種類へと増加した。オンデマンド交通に関する第一回、二回の反省を生かし、宿泊施設、観光施設の停留所を新設した。そして、レンタカーや、レンタルサイクルなども連携することにより、行動範囲をより拡大させた。そして、観光商品として観光体験、飲食が第2回の時より6倍に増加させることに成功した。

実証実験3の実験結果をまとめてみると、2回目の実験結果と比較し全チケットに対する販売割合は高くなり、観光商品の充実させることができたが、チケットの合計販売数は半分以下に落ち込んだ。これの理由として、コロナ禍での実証実験だということもあり、外出自粛の影響を大いに受けた可能性があると考えられる。具体的なコロナ禍の影響とは、実証実験中は12月末からのGOTOキャンペーンの中止、首都圏における緊急事態宣言の発出、観光宿泊施設の休業があげられる。すべて観光業の経営には厳しい内容であった。

## 第2章 問題意識

以上、見てきたように、日本でも観光業が GDP の 1 割弱を占めており、観光業が少なからず日本経済に影響を与えている。国内観光業においては少子高齢化、若者の旅行離れにより、将来的に観光産業が衰退する可能性が考えられる。そこで情報通信技術を駆使し、自家用車以外の交通手段を 1 つのサービスで繋ぎ合わせる MaaS は、移動の利便性向上、地域課題解決を担える手段と考えられている。海外では高度な MaaS ビジネスが展開され始め、日本でも国土交通省が全国 19 か所で MaaS の先行モデル事業が実施している。その中で Phase 毎にサービスを拡大させ、Phase 間や実施及び未実施地域の比較を行うことができる静岡県伊豆エリアでの Izuko について、本稿は調べてきた。

Izuko では対象範囲、フリーパス、デジタルパスを利用できる観光チケットの拡大とオンデマンド交通の運行本数および停留所を増加させ、サービスの充実度の向上を図った。本稿では、以下の点を問題意識とする。第一に、MaaS は観光地において正の効果を生み出し、将来的に観光活性化を可能にすることができるようになるのか。第二に、MaaS がすべての観光地、自治体にとってプラスの効果を生み出すのか。これらの問題意識として明らかにすることで、MaaS を使用することにより、観光地に良い影響を与えることが可能になるのかについて議論する。そこで MaaS 対象の市町村での観光客数と宿泊者数の影響を実証分析し、より効果的な地域活性化の政策提言に繋げることとする。

## 第3章 先行研究及び本稿の位置づけ

### 第1節 先行研究

野田(2019)は、過疎地域における交通手段の不足やドライバー不足を踏まえて、2019年度までの調査で地方圏におけるオンデマンド交通サービスである SAVS (Smart Access Vehicle Service) の影響について述べている。また、それぞれの地域でのシミュレーションを行った結果、今後の交通に関する社会課題の評価を述べている。この論文では、都市生活者へのモビリティの提供を目的とし、デマンド交通と乗合交通の長所を掛け合わせた SAVS の影響について実証的に分析した。分析の結果、自治体負担のコミュニティバス等の代替交通手段の創出や、高齢者運転免許返納を推進する施策として、また自家用車送迎からのシフトによる排ガス等環境問題の改善、シェアリングエコノミーの実践による環境改善の見える化を SAVS が推進することが分かった。また、本論文は、名古屋市全域を分析対象地域とし、配車データや地図情報を用いてタクシーと SAVS を比較した。このことから、少ない車両数時ではタクシーより SAVS を用いた方が車両平均待ち時間が少ないことを明らかにした。

小平・日比野・森地(2019)は、「国民の観光に関する動向調査」を用いて、年齢階層別、各交通機関を利用した観光の特徴を分析している。各項目において、全交通機関、自動車、バス、鉄道を 1989 年から 2010 年の 20 年間を比較した。また、本論文では、20 歳代から

70 歳代を分析対象とし、年齢階層別の交通期間別の割合を明らかにした。分析の結果、全交通機関のグラフから、20 年間で若年齢層が減少し、高年齢層が増加していることが分かった。バスでは、60 歳代、70 歳代の増加傾向が著しく、バス利用の 7 割近くが 60 歳以上となっていることが分かった。鉄道では、60 歳以上の増加傾向は同様であるが、20 歳代の増減があまり見られないのが特徴であった。各交通機関の特徴をさらに詳しく見るため、各交通機関の年齢構成割合と全交通機関の年齢構成割合の差を分析した。分析の結果、30 歳代、40 歳代の自動車利用が多く、50 歳代、60 歳代はバス利用が多いことが分かった。このことから、各年代で選択している交通機関には大きな差があり、年齢階層別にその特徴を踏まえた施策を行うことの重要性がうかがえる。

小幡(2014)は、近年若者の旅行離れが進んでいることを踏まえ、若者の居住地の地域環境に着目し、地方に住む若者と都市に住む若者の旅行実態を把握すること、さらに旅行観への地域差の影響を明らかにすることを目的として、調査した。分析の結果、首都圏への旅行中に使用した移動手段は高速バス、新幹線以外の列車、新幹線の順に利用が高いことが分かった。首都圏に行く際は、交通費を抑える傾向があり、新幹線以外の列車を旅行先での移動手段として利用されていると考えられた。一方で、都市学生の近隣地域の移動手段をみると、自家用車、新幹線以外の列車の利用が多いことが分かった。都市学生は日頃の移動手段の多くは公共交通機関であるが、旅行時の移動手段は自家用車の利用が高いことが明らかとなった。

## 第 2 節 本稿の位置づけ

野田(2019)は、MaaS の構成要素としての SAVS の概要とこれまでの実験および実証サービス、シミュレーション評価による MaaS の設計を示した。小平(2019)では、観光目的の自動車利用に着目した時系列分析を行うことにより、自動車利用の形態をより詳細に分析し、実態の解明を行っている。また、観光統計の個票データを再集計することにより、観光目的の自動車利用の実態を、年齢階層、旅行形態、目的地での活動、旅行の人数等の視点により明らかにした。小幡(2014)では若者の旅行離れにおいて、地域差という視点から検討をおこなってきた。

以上の先行研究から全体的な問題点として、Izuko など MaaS の先行モデル事業や実証サービスでは実験結果は出ているが、それに伴った観光客数の増加など、観光地にどのような影響を与えているのか、実証的な分析を行っていない点が挙げられる。本稿では計量経済学的手法を用いて、観光客数などで測った MaaS の効果を推定しており、この点が本稿の独自性であると考えられる。

# 第 4 章 実証分析

## 第 1 節 MaaS 実施により伊豆半島の観光客数は増加したのだろうか

### 第 1 項 仮説

Izuko は観光都市として日本で先駆けて MaaS の実証実験を行った試みである。実証実験は 3 度に分けられ行われたが、対象地域や対象時期などが統一されていない。また MaaS の

結果による観光客数の増減についても東急、東日本旅客鉄道、伊豆急行の各株式会社 of MaaS 実証実験における結果報告書に記載がなかった。日本の観光産業の発達に MaaS 普及は必要だと考えているが、観光客数などに対する検証が行われていないため、本論文で分析を行う。

本稿では MaaS 対象地域の観光客数に実証実験中、影響があったのかについて、Difference-in-differences の手法を用いて明らかにする。具体的には、データが入手できる期間である実証実験の2回のデータを使用する。また観光客数を3つに分類し、観光交流客数、宿泊客数、観光レクリエーション客数として観光客数の増減を分析する。観光客数増減に用いるデータは静岡県公式ホームページより静岡県観光交流の動向のデータを利用する。仮に対象期間中に対象自治体の観光客数が増加しているのであれば、MaaS の影響があったといえる。

## 第2項 MaaS 実施による観光客数の増減に関する分析

・推定式

推定式は以下の通りである。

$$\ln \text{観光交流客数}_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{実証実験対象地域}_i \times \text{Phase1 対象期間ダミー}_t + \beta_2 \text{実証実験対象地域}_i \times \text{Phase2 対象期間ダミー}_t + \text{市町村ダミー}_i + \text{年次ダミー}_t + \text{月ダミー}_t + \epsilon_{i,t} \quad (1)$$

$$\ln \text{宿泊客数}_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{実証実験対象地域}_i \times \text{Phase1 対象期間ダミー}_t + \beta_2 \text{実証実験対象地域}_i \times \text{Phase2 対象期間ダミー}_t + \text{市町村ダミー}_i + \text{年次ダミー}_t + \text{月ダミー}_t + \epsilon_{i,t} \quad (2)$$

$$\ln \text{観光レクリエーション客数}_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{実証実験対象地域}_i \times \text{Phase1 対象期間ダミー}_t + \beta_2 \text{実証実験対象地域}_i \times \text{Phase2 対象期間ダミー}_t + \text{市町村ダミー}_i + \text{年次ダミー}_t + \text{月ダミー}_t + \epsilon_{i,t} \quad (3)$$

$i$  は静岡県の全市町村、 $t$  は年月を示している。観光交流客数は宿泊客数、観光レクリエーション客数を合わせたものになる。宿泊客数は対象地域に宿泊した人数を表しており、観光レクリエーション客数は観光施設やイベントの来場者のことを指し、宿泊客数は含まれていない。対象期間は Phase1 (2019 年 4 月 1 日～6 月 30 日) および Phase2 (2019 年 12 月 1 日～2020 年 3 月 31 日) の期間である。対象地域 (トリートメントグループ) は Izuko で対象となった市町村である沼津市、熱海市、三島市、伊東市、下田市、伊豆市、伊豆の国市、東伊豆町、河津町を使用している。(なお沼津市、熱海市は Phase2 より対象地域となる)

本論文では、交差項の係数である  $\beta_1$  および  $\beta_2$  に注目する。仮に Phase1 が観光客数などを増やしていれば、 $\beta_1 > 0$  が成立すると考えられる。同様に Phase2 の効果がプラスであれば、 $\beta_2 > 0$  が成立すると考えられる。また、被説明変数を自然対数変換したため、 $\beta_1$  および  $\beta_2$  は実証実験により被説明変数が何%変化したかを示している。なお、人口規模、人口密度、交通機関の利便性といった市町村固有の効果は市町村ダミーによりコントロールさ

れている。また、景気やコロナショックなどの全市町村共通のマクロの影響は年次ダミーにより、ゴールデンウィークや夏休みなど、季節要因は月ダミーによりコントロールされている。

- ・推定結果

図表 4-2 MaaS 実施による観光客数の増減に関する分析

	(1)	(2)	(3)
変数	ln観光交流客数	ln宿泊客数	ln観光レクリエーション客数
phase1対象地域×対象期間	-0.110 (0.0860)	-0.103** (0.0489)	-0.0906 (0.0999)
phase2対象地域×対象期間	0.147** (0.0716)	0.132*** (0.0407)	0.139* (0.0832)
2017年ダミー	0.0271 (0.0278)	0.0216 (0.0158)	0.0349 (0.0323)
2018年ダミー	0.0423 (0.0278)	0.0455*** (0.0158)	0.0508 (0.0323)
2019年ダミー	0.0342 (0.0283)	0.0758*** (0.0161)	0.0394 (0.0329)
2020年ダミー	-0.209*** (0.0512)	-0.209*** (0.0291)	-0.198*** (0.0595)
2月ダミー	-0.0338 (0.0436)	-0.0328 (0.0248)	-0.00848 (0.0507)
3月ダミー	0.0622 (0.0436)	0.0920*** (0.0248)	0.0841* (0.0507)
4月ダミー	0.0769* (0.0454)	0.0541** (0.0258)	0.101* (0.0528)
5月ダミー	0.265*** (0.0454)	0.117*** (0.0258)	0.330*** (0.0528)
6月ダミー	-0.104** (0.0454)	-0.0528** (0.0258)	-0.0876* (0.0528)
7月ダミー	0.0994** (0.0452)	0.198*** (0.0257)	0.125** (0.0525)
8月ダミー	0.681*** (0.0452)	0.572*** (0.0257)	0.745*** (0.0525)
9月ダミー	-0.0933** (0.0452)	0.0670*** (0.0257)	-0.0957* (0.0525)
10月ダミー	-0.0558 (0.0452)	0.0254 (0.0257)	-0.0587 (0.0525)
11月ダミー	0.142*** (0.0452)	0.0820*** (0.0257)	0.161*** (0.0525)
12月ダミー	-0.218*** (0.0454)	0.0480* (0.0258)	-0.256*** (0.0528)
市町村固定効果	yes	yes	yes
観測数	1,680	1,680	1,680
決定係数	0.291	0.419	0.267
市町村数	35	35	35

Standard errors in parentheses

\*\*\* p&lt;0.01, \*\* p&lt;0.05, \* p&lt;0.1

出典：分析結果より筆者作成

分析式 (1) から (3) の推定結果は図表 4-1 のとおりである。列(1)では MaaS が与えた観光交流客数の影響を示している。列(1)より、Phase1 対象地域×Phase1 対象期間ダミーの係数はマイナスであるものの、統計的に有意にゼロとまらない。一方、Phase1 対象地域×Phase1 対象期間ダミーの係数はプラスかつ 5%の水準で統計的に有意である。つまり、Phase 1 では観光交流客数は減少しているが有意ではないため効果は不明である。Phase2 では有意水準が 5%であり、観光交流客数が 14%上昇したことがわかる。

列(2)では宿泊客数について示している。どちらの Phase でも交差項の係数は有意であり、Phase1 では宿泊客数は減少したものの Phase2 では 13%増加したことがわかる。Phase1 の期間中 JR 東日本と JR 東海が静岡デスティネーションキャンペーン（静岡 DC）を開催しており、首都圏より多くの臨時列車が静岡県中部や西部などに運行を行っていた。そのため、伊豆半島の観光客が減少したのではないかと思われる。

列(3)では観光レクリエーション客数について示している。こちらも Phase1 は有意ではなく、Phase2 のみが 10%有意であった。Phase2 対象地域×Phase2 対象期間ダミーの係数より、観光レクリエーション客数は 13%増加したと解釈できる。

以上のことより、Izuko 対象地域では Phase2 対象期間中に観光客数が増加したことがわかる。よって MaaS の恩恵を受けている可能性があることが分かった。

## 第 2 節 対象地域における高齢化は観光客数に影響を及ぼしているのではないか

### 第 1 項 仮説

MaaS による観光客数増加については分析を行ったが、対象地域であるいくつかの市町村では高齢化が進んでおり観光産業に影響を及ぼしている可能性がある。本項では MaaS の影響が高齢化によりどのように変化するのか、分析を行う。

### 第 2 項 MaaS 実施による高齢化率に対する分析

・推定式

推定式は以下の通りである。

$$\begin{aligned} \ln \text{観光交流客数}_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1 \text{実証実験対象地域}_i \times \text{Phase1 対象期間ダミー}_t \\ & + \beta_2 \text{実証実験対象地域}_i \times \text{Phase2 対象期間ダミー}_t \\ & + \beta_3 \text{実証実験対象地域}_i \times \text{Phase1 or 2 対象期間ダミー}_t \\ & \times 60 \text{歳以上人口比率}_{i,t} + \text{市町村ダミー}_i + \text{年次ダミー}_t + \text{月ダミー}_t \\ & + \epsilon_{i,t} \quad (4), (7) \end{aligned}$$

$$\ln \text{宿泊客数}_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{実証実験対象地域}_i \times \text{Phase1 対象期間ダミー}_t$$

$$\begin{aligned}
& +\beta_2 \text{実証実験対象地域}_i \times \text{Phase2 対象期間ダミー}_t \\
& \quad + \beta_3 \text{実証実験対象地域}_i \times \text{Phase1 or 2 対象期間ダミー}_t \\
& \quad \times 60 \text{歳以上人口比率}_{i,t} + \text{市町村ダミー}_i + \text{年次ダミー}_t + \text{月ダミー}_t \\
& \quad + \epsilon_{i,t} \quad (5) (8)
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\ln \text{観光レクリエーション客数}_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1 \text{実証実験対象地域}_i \times \text{Phase1 対象期間ダミー}_t \\
& + \beta_2 \text{実証実験対象地域}_i \times \text{Phase2 対象期間ダミー}_t \\
& \quad + \beta_3 \text{実証実験対象地域}_i \times \text{Phase1 or 2 対象期間ダミー}_t \\
& \quad \times 60 \text{歳以上人口比率}_{i,t} + \text{市町村ダミー}_i + \text{年次ダミー}_t + \text{月ダミー}_t \\
& \quad + \epsilon_{i,t} \quad (6), (9)
\end{aligned}$$

分析式は第1節で行ったものに、新たな交差項（実証実験対象地域<sub>i</sub> × Phase1 or 2 対象期間ダミー<sub>t</sub> × 60歳以上人口比率<sub>i,t</sub>）を加えて分析する。仮に高齢化が進んでいる市町村ほど MaaS の影響が軽減されるのであれば、β<sub>3</sub> はマイナスになると予想される。また高齢化区分については60歳以上を高齢化として分析を行う。

・推定結果

図表 4-2 MaaS 実施による高齢化率に対する分析

	(4)	(5)	(6)
変数	ln観光交流客数	ln宿泊客数	ln観光レクリエーション客数
phase1対象地域×対象期間	-0.0873 (0.626)	0.483 (0.356)	-0.254 (0.727)
phase2対象地域×対象期間	0.147** (0.0716)	0.132*** (0.0407)	0.139* (0.0832)
phase1対象地域×対象期間×60歳以上人口比率	-0.0495 (1.347)	-1.274* (0.765)	0.356 (1.566)
2017年ダミー	0.0271 (0.0278)	0.0216 (0.0158)	0.0349 (0.0323)
2018年ダミー	0.0423 (0.0278)	0.0455*** (0.0158)	0.0508 (0.0323)
2019年ダミー	0.0342 (0.0283)	0.0758*** (0.0161)	0.0394 (0.0329)
2020年ダミー	-0.209*** (0.0512)	-0.209*** (0.0291)	-0.198*** (0.0596)
2月ダミー	-0.0338 (0.0436)	-0.0328 (0.0248)	-0.00848 (0.0507)
3月ダミー	0.0622 (0.0436)	0.0920*** (0.0248)	0.0841* (0.0507)
4月ダミー	0.0769* (0.0454)	0.0541** (0.0258)	0.101* (0.0528)
5月ダミー	0.265*** (0.0454)	0.117*** (0.0258)	0.330*** (0.0528)
6月ダミー	-0.104** (0.0454)	-0.0528** (0.0258)	-0.0876* (0.0528)
7月ダミー	0.0994** (0.0452)	0.198*** (0.0257)	0.125** (0.0525)
8月ダミー	0.681*** (0.0452)	0.572*** (0.0257)	0.745*** (0.0525)
9月ダミー	-0.0933** (0.0452)	0.0670*** (0.0257)	-0.0957* (0.0525)
10月ダミー	-0.0558 (0.0452)	0.0254 (0.0257)	-0.0587 (0.0525)
11月ダミー	0.142*** (0.0452)	0.0820*** (0.0257)	0.161*** (0.0525)
12月ダミー	-0.218*** (0.0454)	0.0480* (0.0258)	-0.256*** (0.0528)
市町村固定効果	yes	yes	yes
観測数	1,680	1,680	1,680
決定係数	0.291	0.419	0.267
市町村数	35	35	35

Standard errors in parentheses

\*\*\* p&lt;0.01, \*\* p&lt;0.05, \* p&lt;0.1

出典：分析結果より筆者作成

	(7)	(8)	(9)
変数	ln観光交流客数	ln宿泊客数	ln観光レクリエーション客数
phase1対象地域×対象期間	-0.110 (0.0860)	-0.103** (0.0489)	-0.0906 (0.1000)
phase2対象地域×対象期間	-0.284 (0.448)	0.123 (0.255)	-0.337 (0.521)
phase2対象地域×対象期間×60歳以上人口比率	0.937 (0.962)	0.0191 (0.547)	1.034 (1.118)
2017年ダミー	0.0271 (0.0278)	0.0216 (0.0158)	0.0349 (0.0323)
2018年ダミー	0.0423 (0.0278)	0.0455*** (0.0158)	0.0508 (0.0323)
2019年ダミー	0.0342 (0.0283)	0.0758*** (0.0161)	0.0394 (0.0329)
2020年ダミー	-0.209*** (0.0512)	-0.209*** (0.0291)	-0.198*** (0.0595)
2月ダミー	-0.0338 (0.0436)	-0.0328 (0.0248)	-0.00848 (0.0507)
3月ダミー	0.0622 (0.0436)	0.0920*** (0.0248)	0.0841* (0.0507)
4月ダミー	0.0769* (0.0454)	0.0541** (0.0258)	0.101* (0.0528)
5月ダミー	0.265*** (0.0454)	0.117*** (0.0258)	0.330*** (0.0528)
6月ダミー	-0.104** (0.0454)	-0.0528** (0.0258)	-0.0876* (0.0528)
7月ダミー	0.0994** (0.0452)	0.198*** (0.0257)	0.125** (0.0525)
8月ダミー	0.681*** (0.0452)	0.572*** (0.0257)	0.745*** (0.0525)
9月ダミー	-0.0933** (0.0452)	0.0670*** (0.0257)	-0.0957* (0.0525)
10月ダミー	-0.0558 (0.0452)	0.0254 (0.0257)	-0.0587 (0.0525)
11月ダミー	0.142*** (0.0452)	0.0820*** (0.0257)	0.161*** (0.0525)
12月ダミー	-0.218*** (0.0454)	0.0480* (0.0258)	-0.256*** (0.0528)
市町村固定効果	yes	yes	yes
観測数	1,680	1,680	1,680
決定係数	0.291	0.419	0.267
市町村数	35	35	35

Standard errors in parentheses

\*\*\* p&lt;0.01, \*\* p&lt;0.05, \* p&lt;0.1

出典：分析結果より筆者作成

図表 4-2 の列(4) (5) (6)は Phase1 を対象とした推定結果、列(7) (8) (9)は Phase2 を対象とした推定結果を示している。列(5)では実証実験対象地域×Phase1 対象期間ダミーの係数は有意ではないもののプラス、実証実験対象地域×Phase1 対象期間ダミー×60 歳以上人口比率の係数はマイナスで、統計的にも 10%有意であった。係数の大きさから、高齢者人口が 0.1 (10%) 増加すると、Phase1 の宿泊客数への効果が 12.7%減少していた。60 歳以上の人口比率が多いほど宿泊客数が減少しており、MaaS が観光に与える影響を軽減していることが分かった。また、その他の列では有意な結果は得ることができなかった。

## 第3節 自治体の規模によって観光客数に影響があるのだろうか

### 第1項 仮説

伊豆半島では大小の自治体が混在しており、Izuko 対象地域も大小の自治体が介入している。Phase2 の対象地域で熱海市、沼津市といった規模の大きい市が介入したことによって、小規模の自治体への観光客数に影響を与えているのか分析する。

### 第2項 自治体への観光客数に影響を与えているのかについての分析

・推定式

推定式は以下の通りである。

$$\begin{aligned} \ln \text{観光交流客数}_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1 \text{実証実験対象地域}_i \times \text{Phase1 対象期間ダミー}_t \\ & + \beta_2 \text{実証実験対象地域}_i \times \text{Phase2 対象期間ダミー}_t \\ & + \beta_3 \text{実証実験対象地域}_i \times \text{Phase1 or 2 対象期間ダミー}_t \times \text{市町村ダミー}_i \\ & + \text{市町村ダミー}_i + \text{年次ダミー}_t + \text{月ダミー}_t + \epsilon_{i,t} \quad (10), (13) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \ln \text{宿泊客数}_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1 \text{実証実験対象地域}_i \times \text{Phase1 対象期間ダミー}_t \\ & + \beta_2 \text{実証実験対象地域}_i \times \text{Phase2 対象期間ダミー}_t \\ & + \beta_3 \text{実証実験対象地域}_i \times \text{Phase1 or 2 対象期間ダミー}_t \times \text{市町村ダミー}_i \\ & + \text{市町村ダミー}_i + \text{年次ダミー}_t + \text{月ダミー}_t + \epsilon_{i,t} \quad (11), (14) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \ln \text{観光レクリエーション客数}_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1 \text{実証実験対象地域}_i \times \text{Phase1 対象期間ダミー}_t \\ & + \beta_2 \text{実証実験対象地域}_i \times \text{Phase2 対象期間ダミー}_t \\ & + \beta_3 \text{実証実験対象地域}_i \times \text{Phase1 or 2 対象期間ダミー}_t \times \text{市町村ダミー}_i \\ & + \text{市町村ダミー}_i + \text{年次ダミー}_t + \text{月ダミー}_t + \epsilon_{i,t} \quad (12), (15) \end{aligned}$$

推定式(7)から(9)は第1節の推定式に、実証実験対象地域×Phase1 もしくは 2 対象期間ダ

ミー×市町村ダミーを加えたものである。本分析では Izuko 対象地域の中で最も観光客数が少ない自治体である河津町をベンチマークとして他の自治体と比較を行う。もし、 $\beta_3$ の係数がプラスの場合、大規模の市町村が MaaS の恩恵を受けていることがわかる、 $\beta_3$ の係数がマイナスだった場合、小規模の市町村が MaaS の恩恵を受けていることがわかる。

- ・推定結果

図表 4-3 自治体への観光客数に影響を与えているのかを分析

	(10)	(11)	(12)
変数	ln観光交流客数	ln宿泊客数	ln観光レクリエーション客数
phase1対象地域×対象期間	-0.370* (0.219)	-0.311** (0.124)	-0.336 (0.255)
phase2対象地域×対象期間	0.147** (0.0716)	0.132*** (0.0407)	0.139* (0.0833)
三島市	0.278 (0.308)	0.446** (0.175)	0.219 (0.358)
伊東市	0.242 (0.308)	0.234 (0.175)	0.186 (0.358)
下田市	0.535* (0.308)	0.281 (0.175)	0.592* (0.358)
伊豆市	0.277 (0.308)	0.150 (0.175)	0.258 (0.358)
伊豆の国市	0.220 (0.308)	0.172 (0.175)	0.179 (0.358)
東伊豆町	0.268 (0.308)	0.178 (0.175)	0.285 (0.358)
2017年ダミー	0.0271 (0.0278)	0.0216 (0.0158)	0.0349 (0.0324)
2018年ダミー	0.0423 (0.0278)	0.0455*** (0.0158)	0.0508 (0.0324)
2019年ダミー	0.0342 (0.0283)	0.0758*** (0.0161)	0.0394 (0.0329)
2020年ダミー	-0.209*** (0.0513)	-0.209*** (0.0291)	-0.198*** (0.0596)
2月ダミー	-0.0338 (0.0436)	-0.0328 (0.0248)	-0.00848 (0.0507)
3月ダミー	0.0622 (0.0436)	0.0920*** (0.0248)	0.0841* (0.0507)
4月ダミー	0.0769* (0.0455)	0.0541** (0.0258)	0.101* (0.0528)
5月ダミー	0.265*** (0.0455)	0.117*** (0.0258)	0.330*** (0.0528)
6月ダミー	-0.104** (0.0455)	-0.0528** (0.0258)	-0.0876* (0.0528)
7月ダミー	0.0994** (0.0452)	0.198*** (0.0257)	0.125** (0.0525)
8月ダミー	0.681*** (0.0452)	0.572*** (0.0257)	0.745*** (0.0525)
9月ダミー	-0.0933** (0.0452)	0.0670*** (0.0257)	-0.0957* (0.0525)
10月ダミー	-0.0558 (0.0452)	0.0254 (0.0257)	-0.0587 (0.0525)
11月ダミー	0.142*** (0.0452)	0.0820*** (0.0257)	0.161*** (0.0525)
12月ダミー	-0.218*** (0.0455)	0.0480* (0.0258)	-0.256*** (0.0528)
市町村固定効果	yes	yes	yes
観測数	1,680	1,680	1,680
決定係数	0.291	0.419	0.267
市町村数	35	35	35

Standard errors in parentheses

\*\*\* p&lt;0.01, \*\* p&lt;0.05, \* p&lt;0.1

	(13)	(14)	(15)
変数	ln観光交流客数	ln宿泊客数	ln観光レクリエーション客数
phase1対象地域×対象期間	-0.109 (0.0859)	-0.103** (0.0490)	-0.0904 (0.0998)
phase2対象地域×対象期間	0.633*** (0.193)	0.209* (0.110)	0.708*** (0.224)
沼津市	-0.639** (0.269)	-0.0984 (0.153)	-0.739** (0.312)
熱海市	-0.381 (0.269)	-0.0345 (0.153)	-0.417 (0.312)
三島市	-0.479* (0.269)	0.0173 (0.153)	-0.547* (0.312)
伊東市	-0.524* (0.269)	-0.0853 (0.153)	-0.605* (0.312)
下田市	-0.801*** (0.269)	-0.259* (0.153)	-1.016*** (0.312)
伊豆市	-0.743*** (0.269)	-0.210 (0.153)	-0.854*** (0.312)
伊豆の国市	-0.495* (0.269)	-0.0864 (0.153)	-0.573* (0.312)
東伊豆町	-0.312 (0.269)	0.0625 (0.153)	-0.375 (0.312)
2017年ダミー	0.0271 (0.0278)	0.0216 (0.0158)	0.0349 (0.0323)
2018年ダミー	0.0423 (0.0278)	0.0455*** (0.0158)	0.0508 (0.0323)
2019年ダミー	0.0342 (0.0283)	0.0759*** (0.0161)	0.0394 (0.0328)
2020年ダミー	-0.209*** (0.0512)	-0.209*** (0.0291)	-0.198*** (0.0594)
2月ダミー	-0.0338 (0.0435)	-0.0328 (0.0248)	-0.00848 (0.0506)
3月ダミー	0.0622 (0.0435)	0.0920*** (0.0248)	0.0841* (0.0506)
4月ダミー	0.0769* (0.0454)	0.0542** (0.0258)	0.101* (0.0527)
5月ダミー	0.265*** (0.0454)	0.117*** (0.0258)	0.330*** (0.0527)
6月ダミー	-0.104** (0.0454)	-0.0528** (0.0258)	-0.0876* (0.0527)
7月ダミー	0.0994** (0.0451)	0.198*** (0.0257)	0.125** (0.0524)
8月ダミー	0.681*** (0.0451)	0.572*** (0.0257)	0.745*** (0.0524)
9月ダミー	-0.0933** (0.0451)	0.0670*** (0.0257)	-0.0957* (0.0524)
10月ダミー	-0.0558 (0.0451)	0.0254 (0.0257)	-0.0587 (0.0524)
11月ダミー	0.142*** (0.0451)	0.0820*** (0.0257)	0.161*** (0.0524)
12月ダミー	-0.218*** (0.0454)	0.0481* (0.0258)	-0.256*** (0.0527)
市町村固定効果	yes	yes	yes
観測数	1,680	1,680	1,680
決定係数	0.291	0.419	0.267
市町村数	35	35	35

Standard errors in parentheses

\*\*\* p&lt;0.01, \*\* p&lt;0.05, \* p&lt;0.1

出典：分析結果より筆者作成

図表 4-3 は分析式 (10) から (12) の推定結果である。それぞれの市町村名が示されている行には、実証実験対象地域×Phase1 or 2 対象期間ダミー×市町村ダミーのそれぞれ市町村における係数が示されている。列(10)(11)(12)ではPhase1における、自治体ごとの効果示したものである。列(10)では下田市が10%有意で河津町と比較し53%観光交流客数が増加していることがわかる。列(11)では三島市が10%有意で河津町と比較し44%宿泊客数が増加していることがわかる。列(12)では下田市が10%有意で観光レクリエーション河津町と比較し59%増加していることが分かった。ただし、全体的に有意な係数はあまり多くない。

列(13)(14)(15)では沼津市、熱海市が加入したPhase2における自治体の効果を示したものである。列(13)では熱海市、東伊豆町を除く自治体が有意であり、いずれも河津町と比較しマイナスの影響をもたらしていた。列(14)では下田市が10%有意であり河津町と比較し25%宿泊客数が減少していることがわかる。列(15)では熱海市、東伊豆町を除く自治体が有意であり、いずれも河津町と比較しマイナスの影響をもたらしていることがわかる。以上のことからMaaSの恩恵を受けているのは小規模の自治体ということが分かった。このことより、大規模の自治体は恩恵がないためMaaSへの加入を取りやめる自治体も増加すると考えられる。しかし、MaaS自体は観光客数を増加させる効果を有することから、MaaSの推進をするためには県が主導となり、各自治体に対して加入を働きかけることがよいのではないかと考える。

## 第5章 政策提言

### 第1節 自治体、民間主導ではなく、県主導での広告活動の推進

ここでは、市町村といった自治体や民間主導ではなく、県主導での広告活動の推進を提言する。Phase2では、観光客、宿泊客ともに増加しているが、Phase1ではそのような結果が観察されなかった。Phase2はPhase1の活動により、知名度が多少あったため、観光客、宿泊客が増加した。だが、Phase1は実証実験自体が導入直後であり、あまり知名度がなかったことで、効果が小さかったと考えられる。この原因として、県でのIzukoへの広告活動が不足していたと考えられる。

また、県での広告活動は、県外の人々に対して情報を伝え、観光に来てもらうことが目的である。IzukoのInstagramのアカウントを確認すると、Instagramを利用してIzukoの活動をあまり発信していなかった。ここで伊豆旅行のハッシュタグをつけて、Izukoの運営者がInstagramを利用してIzukoをアピールするのが望ましい。Instagram以外にも今の時代において、SNSを強化すれば、多くの観光者がIzukoを利用していきたいと感じるだろう。現在、流行しているSNSでの活動に力をいれていくことが広告活動の効果を促進し、看板やコマーシャルを利用するよりも費用がかからないと考えられる。また、発信力のある若者の目に留まりやすいため、手軽にIzukoの良さを多くの人々に発信が可能のため最も有効な手段だと考える。

また、Phase1 の内容として、デジタルフリーパスがイースト、ワイドの2種類のみであった。予約、決済できる交通、観光施設が鉄道、路線バス、オデマンド交通、レンタルサイクル、レンタカーであったが、オンデマンド交通の停留所が16か所と少なかったため、デジタルパスが最大限に活用されていなかった。Phase2 ではデジタルパスは7種類から14種類へ増加し、オンデマンド交通の数も27か所へと増加しているため、Phase2 と比較すると、Phase1 のサービス内容において圧倒的に魅力がなかったことがわかる。Phase1 では、旅行者がアプリをわざわざダウンロードをしてまで Izuko のアプリを使用しての旅行をするメリットが感じられなかったため、浸透しなかったのだと考えられる。これらのサービス内容の改善をし、Izuko を使ったことによって得られるメリットの部分を多くすれば、Phase2 はもっと浸透すると考えた。

ただし、各自治体や民間に広報活動を任せると、それぞれのベネフィットしか考えず、ほかの主体が広報活動を行えば費用なしにベネフィットを得られるため、フリーライダー問題が発生することが考えられる。そのため、個々のベネフィットよりも全体のベネフィットを考慮して行動する県が主体的に広報を行うことが有効である。

これらの問題から、政策やサービス内容をどんなによく改善したとしても、旅行者に Izuko の存在を知られていないと活用されないため、Izuko の知名度上昇が必要である。知名度が上昇すると、必然と Izuko のアプリ自体も世の中に浸透していくため、自治体、民間主導ではなく、県主導で Izuko のアプリ自体の広告活動の推進を提言する。

## 第2節 相対的に高齢化比率が低い地域に対して、観光型 MaaS を推進

MaaS による観光客数の増加について分析を行ったが、対象地域であるいくつかの市町村では高齢化が進んでおり、観光産業に影響を及ぼしている可能性がある。第4章では、MaaS の影響が高齢化によってどのように変化するのかを分析した。分析結果より、高齢者人口が増加すると、Phase1 の宿泊客数への効果が減少した。具体的には、60歳以上の人口比率が高いほど、Phase1 の宿泊客数への効果がマイナスであり、MaaS が宿泊客への影響を軽減していることがわかった。この結果から、高齢者が IT を使えないことが問題点として示唆される。現代は IT 化が進み、スマートフォンの市場が拡大し、今やスマートフォンの保有率は9割を突破している。しかし、60代の高齢者の保有率は8割であるものの、70代では6割まで落ちているのが現状である。

そこで、相対的に高齢化比率が低い地域に対して観光型 MaaS を推進していくことを政策提言とする。効率的な移動を目指して、利便性を高めるのが MaaS の考え方であり、地下鉄や鉄道、路線バスだけではなく、フェリーや飛行機、長距離バス、タクシー、シェアサイクルなどあらゆる移動手段が対象となり、それらを組み合わせた最も効率の良いルートを MaaS が提案する。交通だけでなく、観光スポットや商業施設と連携して割引クーポンを提供、イベント情報を流すこともある。しかし、それらは全てインターネットを利用したものが大半であり、スマートフォンをあまり利用しない高齢者は、急速に進んだ IT 化の波に置き去りにされてしまう可能性がある。年齢が高ければ高いほど、アプリなどを使いこなせないことは現在では解決することが難しい状況であるため、高齢化比率が低い地域において、MaaS を優先的に推進すべきである。

観光地に自家用車ではなく、公共交通を利用して訪れることにより、交通事業者側の収益向上につながる。MaaS で定額の交通費を支払えば、交通機関が乗り放題になるといったサブスクリプションサービスの導入案もある。このことにより、事業者は安定した収入を確保でき、観光地の活性化にもつながる。MaaS が導入され、移動に関する様々なデータが集まれば、いつ、どこに、どのような状況で人々が移動するのか、観光客の行動そのものを分析することが可能になる。観光地では、検索結果と連動させたクーポンなどお得な情報や観光に役立つ案内をすることで、地域経済の活性化につなげることができる。そのデータは多ければ多いほど分析しやすく、対策も立てやすい。そのような効果をできるだけ大きくするため、相対的に高齢化率が低い地域に対して観光型 MaaS の導入を推奨すべきであるといえる。

### 第3節 事業主体を自治体から県を主体に

第4章で示した実証分析では自治体の規模の大きさによって観光客数に影響あるのかについて分析を行った。図表 4-3 の分析結果で示したように、Phase2 の効果を自治体別にみると規模が小規模である河津町、東伊豆町が最も宿泊客数・観光客数への効果が大きい。一方、大規模な自治体である下田市、伊豆市、沼津市が宿泊客数・観光客数への効果が小さいという結果を得ることができた。

この結果より小規模の自治体では効果が大きい自治体単独で事業をすることは難しいのではないだろうか。また大規模な自治体の場合、知名度があるが MaaS によるメリットを享受できない。そのため、事業を実行するインセンティブがないという問題点が発生する。

そこで、事業主体を県主体とし、MaaS を進めていくことを政策提言とする。県主導とした理由は、県で MaaS 事業を行うことにより県内の移動などをシームレスにすることができるようになる。また各自治体における現状の課題などを熟知しているため、県主導ではメリットがあると思われる。さらに、政府主導の MaaS の推進も政策としてはよいのではないかと考えたが、政府主導となった場合、小規模の自治体に対しての支援などがない可能性があると考えられる。現在の MaaS は、民間企業と自治体が主導となり MaaS の推進を行っている。MaaS は全体としては便益があり、観光客数や宿泊客数に影響をもたらしていることが分かった。しかし、問題点でも挙げた通り、大規模な自治体にはインセンティブがない。それにより MaaS 導入を見送る自治体も発生すると考えられる。これを防止するために、県が各自治体に対して MaaS に加入を働きかけることがよいと考える。

県主導で MaaS を行うことにより、小規模自治体と大規模自治体の利害対立の緩和が可能になると思われる。現在のような指定した市町村でなく、県の全市町村の加入を働きかけることにより、大規模な自治体では MaaS の効果がないもののそれに伴う費用を削減することが可能になる。小規模の自治体の場合 MaaS の効果が強く働いているため、より観光客数の増加を見込めることができる。県として観光活性化につながるのではないかとと思われる。

以上のことより、県主導で MaaS を行うことにより、小規模自治体と大規模自治体の懸念点を払しょくすることができるため、事業主体を県主体とし県が MaaS を進めていくことを政策提言とした。

### 第4節 割引率の導入による、自治体間の格差の是正

第3節でも述べた通り、静岡県内で4番目、伊豆半島で最大の面積を占める伊豆市では

Izuko による宿泊客数・観光客数への効果が小さいという実証分析結果が得られた。原因として、面積の広い伊豆市において、鉄道の駅が伊豆箱根鉄道線の牧之郷駅と半島各地へ向かうバス路線が集まる修善寺駅のみであり、現状としてバスなどの二次交通に依存しているために、Izuko 利用者にとって利便性が感じにくかった事が考えられる。

そこで、交通の利便性が悪い自治体に対して交通サービスの割引率を高め、その引き換えとして財政負担の割合を高める事を提案する。割引率の導入によって、交通サービスの充実度の違いによる自治体ごとの格差を是正することが可能となり、観光客の交通手段の選択行動に影響を与えることができると考える。さらに、ゴールデンウィーク、夏休み、年末年始などといった繁忙期と閑散期の金額差を設けることで、MaaS 域内での観光客を分散させ、利用時期の平準化をより強めることができると考える。その中で生まれる割引率を導入する自治体とそうでない自治体との間での利害対立には、割引率が導入される自治体への財政負担を高めることを検討する。

以上のことにより、交通の利便性が悪い自治体における交通サービスの割引率を高めることで、自治体間での交通サービスの充実度の違いによる格差の是正し、利用の平準化を可能とする。そして、その引き換えとして、交通の利便性が悪い自治体への財政負担の割合を高める事で、自治体間の利害対立の緩和をすることを政策提言とする。その結果として利便性が悪い自治体へのアクセスがしやすくなり、Izuko の効果もさらに高まると考えられる。

## 第5節 小規模かつ知名度の低い自治体を MaaS 対象範囲に加える

Phase 2 の分析結果により、下田や伊豆などの知名度の高い観光地に比べ規模の小さい河津町・東伊豆町の効果が最も大きいことが分かった。河津町はカワヅザクラの発祥地および観光地として全国的に知られており、花見の時期には多くの観光客が河津町に来訪するものの、通常期には河津町は観光客が少なく小さな町である。そのため、MaaS により大きな効果を得ることが出来た。このような結果から、大きな市町村・知名度の高い観光地の効果が大きいとは一概には言えず、MaaS の対象範囲を観光が盛んな自治体だけではなく、小規模かつ知名度の低い自治体にも範囲を広げるべきであると言える。

Phase2 の問題点として対象範囲を限定し過ぎたことがあげられる。実証実験では交通の便が良い熱海や伊豆などの市町村に範囲が限定されていた。主力商品であるデジタルフリーパスの“Izuko イースト”では伊豆～下田間、“Izuko ワイド”では、三島・修善寺・河津・下田・伊豆間と知名度の高い地域が主な対象範囲となった。Phase2 では Phase1 よりも対象範囲は増えたものの、追加されたのは熱海や伊豆などの人気な観光地などで小さな自治体は対象範囲として含まれなかった。具体的には、函南・西伊豆・松崎・南伊豆など周辺の小規模な自治体にも範囲を広げるべきではないかと考える。

分析結果より、観光地として確立されている場所よりも、小さな自治体が大きな効果を得られたため、範囲を有名な観光地に限定するのではなく、小さな自治体にも範囲を大きくすることによって観光は活性化され、より MaaS の効果が増加すると言える。観光地として確立されている場所は、交通の整備が行われているため手軽に来訪することが出来るが、小さな市町村や知名度の低い観光地などは大きな観光地と比べ交通の便が整備されていないため、観光客数が伸び悩む。観光客数の増加には交通の便が重要であり、課題である。

MaaS の対象範囲に小規模かつ知名度の低い自治体が追加されることで、観光へのアクセスのしやすさが増加し、対象範囲を限定した場合よりも大きな効果を得ることが出来ると言える。MaaS の効果を最大限に活用するとともに小規模の自治体にも正の影響を及ぼすことが出来、観光活性に効果が生まれると考える。

## 第6節 政策提言と本稿のまとめ

本稿では、第一に MaaS は観光地において正の効果を生み出し、将来的に観光活性化を可能にすることができるようになるのか。第二に MaaS がすべての観光地・自治体にとってプラスの効果を生み出すのか、という 2 点を問題意識として分析を行った。そして、この問題を解決するために以下の政策提言を行った。

1. 自治体・民間主導ではなく、県主導の広告活動を推進する。
2. メリットが少ない自治体があるため、県を主体とした事業主体により運営する。
3. MaaS の対象範囲を小規模かつ知名度が低い自治体に範囲を拡大する。
4. バスの割引率を高めることと引き換えに、財政負担の割合を交通の利便性が悪い自治体に対して高める。
5. 高齢化率が低い自治体への観光型 MaaS を推進する。

現状の MaaS では完全な政策効果が得られていないため、以上の 5 つの政策を採用することで MaaS の効果が増加すると考えられる。図表 6 では、第 4 章の分析結果、問題点及び政策提言についてまとめたものである。

図表 6 分析結果、問題点及び政策提言まとめ

分析結果	問題点	政策提言	政策効果
Phase2では観光客、宿泊客ともに増加した。Phase1はそのような問題は見られなかった。	Phase1はあまり知名度かつ魅力がないため、浸透しなかった。	自治体、民間主導ではなく、県主導で広告活動の推進。	知名度上昇
Phase2の効果を自治体別にみると規模が小さい河津町、東伊豆町が最も宿泊客数・観光客数への効果大きい。 一方、下田市、伊豆市、沼津市が宿泊客数・観光客数への効果が小さい。	効果は大きい、自治体が小規模なため、単体で事業を実行できない。大規模かつすでに有名な自治体はMaaSによるメリットを享受できないため、事業を実行するインセンティブがない。	事業主体が自治体中心であるが、全体で便益があるにもかかわらずメリットが少ない自治体があるため、県を主体とした事業主体とすべき。	自治体による利害の対立の緩和
	Phase2の対象範囲を限定しすぎた。具体的には、周辺の小規模自治体（函南、西伊豆、松崎、南伊豆）に範囲を広げるべきではないか。	小規模（かつ知名度が低い）自治体に範囲を広げるべき。	MaaSの効果が増加
一方、伊豆市が宿泊客数・観光客数への効果が小さい。	距離が遠く、行くまでにバスなどに依存する必要があるため利用者は不便を感じる。	バスの割引率を高めることと引き換えに、交通の利便性が悪い自治体に対して財政負担の割合を高める。	MaaSの効果が増加
60歳以上の人口比率が高いほど、Phase1の宿泊客数への効果がマイナスであり、MaaSが宿泊客への影響を軽減している。	高齢者がIT駆使できない可能性がある。	相対的に高齢化比率が低い地域に対して観光型MaaSを推進すべきである。	MaaSの効果が増加

出典：著者作成

## 先行研究・参考文献

### 先行研究

- ・小平 裕和 日比野 直彦 森地 茂 (2019) 「自動車を使用した観光行動の観光統計および交通統計の個票データを用いた時系列分析」
- ・小幡 夏音 (2014) 「若者の旅行における地域差 —地方学生と都市学生の旅行実態—」
- ・野田 五十樹 (2019) 「サービス設計に向けた人々の移動シミュレーションとデータ分析」

### 参考文献

- ・ スマートシティの中核を担う MaaS がもたらす「新しいモビリティ社会」とは？
- ・ (<https://bae.dentsutec.co.jp/articles/maas/>) 2021/11/10
- ・ MaaS で利便性が向上！変革する地域の“移動手段”（最終閲覧日 2021/09/04）
- ・ (<https://www.bizsolution-docomo.jp/column/article/regional-transportation.html#:~:text=MaaS%EF%BC%88Mobility%20as%20a%20Service,%E3%80%8>)

[C%E7%A7%BB%E5%8B%95%E3%80%8D%E3%81%AB%E9%96%A2%E3%81%99%E3%82%8B%E6%A6%82%E5%BF%B5%E3%81%A7%E3%81%99%E3%80%82](https://www.jtb.or.jp/wp-content/uploads/2018/10/Annual-Report-all-2018.pdf) )2021/11/10

- 日本交通公社 旅行年報 2018
- (<https://www.jtb.or.jp/wp-content/uploads/2018/10/Annual-Report-all-2018.pdf>)  
2021/11/10
- 公益社団法人日本観光振興協会 観光の実態と志向
- ([https://www.nihon-kankou.or.jp/home/userfiles/files/js01point\\_2.pdf](https://www.nihon-kankou.or.jp/home/userfiles/files/js01point_2.pdf))  
2021/11/10
- 伊豆における観光型 MaaS 実証実験について
- (<https://www.tb.mlit.go.jp/kanto/content/000164463.pdf>) 2021/11/10
- 日本初、伊豆半島で展開した「観光型 MaaS “I z u k o”」実証実験の結果報告
- (<https://www.tokyu.co.jp/image/news/pdf/20200317-1.pdf>) 2021/11/10

データ出典

- 静岡県/静岡観光交流の動向  
(<http://www.pref.shizuoka.jp/bunka/bk-210/kankou/kankoukouryunodoukou.html>)  
2021/11/10データ取得