大規模災害による宿泊業への影響分析 —市町村宿泊旅行統計とアンケート調査 に基づく東日本大震災のケーススタディ

西村 泰紀¹・梶谷 義雄²・多々納 裕一³

¹学生会員 京都大学大学院 情報学研究科 (〒611-0011 京都府宇治市五ヶ庄)

E-mail: nishimura@imdr.dpri.kyoto-u.ac.jp

²正会員 京都大学防災研究所准教授 (〒611-0011 京都府宇治市五ヶ庄)

E-mail: kajitani@imdr.dpri.kyoto-u.ac.jp

³正会員 京都大学防災研究所教授 (〒611-0011 京都府宇治市五ヶ庄)

E-mail: tatano@imdr.dpri.kyoto-u.ac.jp

大規模災害後の宿泊需要の落ち込みは災害後に発生する大きな問題の一つであり、宿泊需要の早期復旧・復興のためには震災による影響の実態解明が必要であると考えられる。しかし、震災が宿泊需要に与える影響にはサービス供給水準の低下、復興需要の影響のほか施設の特徴や周辺の環境資源が与える影響等が含まれ、需要減少の定量化や要因の分析による被害実態の解明は、十分に行われてこなかった。本研究では宿泊旅行統計データに加え、東日本地域の宿泊施設に対して実施したアンケート調査結果を利用し、東日本大震災後の宿泊需要の減少に関する実証分析を行う。分析の結果、震災後の需要変化の実態が時間・空間的に明らかになるとともに、立地地点の津波エリアからの距離など、いくつかの要因が影響を及ぼしている可能性が示された。

Key Words : *large-scale disaster, hotel demand loss, recovery demand, factorial analysis*

1. はじめに

2011年3月11日に発生した東日本大震災をはじめ、大規模災害は、我が国の観光事業に多大な影響を及ぼしてきた。観光施設や宿泊施設が被災することだけが被害の要因ではなく、旅行者の心理的要因も被災地の観光事業に大きな問題をもたらす。たとえば、災害時における娯楽の自粛や風評被害などが、この種の心理的要因として挙げられ、最終的な意思決定は、周辺地域の被災状況、施設の種別、周辺の観光資源の種類などにも左右されるものと考えられる。

一方、復旧・復興事業が実施される地域やその周辺では、作業員の宿泊や避難者の受け入れを通じて、宿泊需要が生じる。観光需要の減少をこの種の復興需要が埋め合わせる形になるが、この観光需要の減少と復興需要の時空間分布の重なり状況によっては、地域の総需要の変化に偏りが生じてしまうことになる。

大規模災害後の旅行者の分析については、例えば西村ら¹⁾による地震災害を対象とした分析事例がある。複数

の災害を比較し、観光需要の減少が発生する期間や被害が及ぶ空間的範囲について、時系列モデルを用いた定量的な検討が行われている。しかし、被害に影響を及ぼすであろうと想定されるハザードや復興需要の分布、観光施設の属性との関係は十分に分析が行われていない。被害の計量化や、より正確な報道が必要な地域の特定、被災後の観光プランの組み換えによる対応方法などを事前・事後に検討するためにも、旅行者や宿泊者の減少を時間・空間的に把握し、その要因を特定するための分析アプローチを検討することが必要となる。

そこで、本研究では東日本大震災後の宿泊業を対象とし、比較的データの公表が早く、全国的に整備されている観光庁の宿泊旅行客統計のデータと、東日本地域の宿泊業者に対し実施したアンケート調査の分析を行い、震災による宿泊旅行需要への影響の定量化と要因分析を試みる。需要の変化を定量化するにあたり、復興需要による増加を分離するアプローチをとる。復興需要を控除した需要の変化分を震度、津波浸水エリア、放射能などのハザードの情報、復興需要、宿泊施設の属性や周辺の観

光資源等を考慮し、各要因の影響の大きさについて定量的な分析を実施し、需要の変化とその要因に関して考察を加える。需要の変化分には、風評被害、自粛等の心理的要因も含まれるが、宿泊統計を中心とする本研究のアプローチでは分離が困難であり、ハザードの大きさととの関係からその影響を考察することに留めることとする。

2. 本研究の基本的な考え方

(1) 被害の概要と既存研究・調査のレビュー

平成23年度の観光施策²⁾においても様々な活動の自粛や旅行者の減少が報告されている。実際、東日本大震災以降、3～4月の宿泊予約が東北地方で約61%、関東地方で約48%、全国では約36%キャンセルされている。また、これらの観光需要の減少が原因となり、東日本大震災では震災後の旅行会社の倒産数が前年比で40%増加したとの報道³⁾がある。

2011年の観光白書⁴⁾では、2011年3月11日に発生した東日本大震災に関連して「自粛の風潮や風評被害等により、訪日旅行、国内旅行ともに観光需要が全国的に減少した」との記述が見られる。このような震災による影響はとくに福島県において顕著であり、福島商工会議所による2012年10月～12月の中小企業景況調査結果⁵⁾ではサービス業における県外客の減少が依然として報告され、会津若松商工会議所では2012年11月現在で観光客は7～8割まで回復しているが、教育旅行は2～3割の回復状況であると報告されている⁶⁾。

これまで、震災後の旅行者数の減少については、その要因、対策等についての研究⁷⁾¹⁶⁾や、被害の計量化を目的とした統計的分析に関する研究¹⁷⁾²⁵⁾が数多く存在する。これらの既往研究から災害後の旅行者数の減少には様々な要因が存在することがわかる。災害後の需要の変化は基本的に、サービスの供給水準の低下が要因となり、災害時の宿泊客が減少するものと考えられる。宿泊施設そのものが被災するケースもあれば、周辺のインフラや観光資源等が損なわれることでサービスの供給水準が低下すると考えられる。これはハザードの大きさなどに依存する。一方、災害時には、復興需要も発生する。復旧事業関係者やボランティアの宿泊によって、被災度の大きな地域の宿泊施設の稼働率は、高くなると考えられる。この復興需要の継続期間や帰着範囲は、需要減少の要因分析だけでなく、復旧事業終了後の宿泊業への影響を評価する上でも重要となる。風評被害や旅行の自粛は、以上とは異なる心理的な問題を含めた需要減少要因となる。これらは、周辺の観光資源の特徴や宿泊施設のタイプによっても異なることが予想される。

(2) 本研究の枠組み

震災による需要の減少は同県内においても地域ごとに異なると考えられる。そのため、震災による影響を詳細に把握するためにはより小さな空間スケールでの分析が必要となる。そこで、本研究は市町村単位での分析に焦点をあて、震災後の宿泊需要の変化を推計することを試みる。このとき、増加要因となる復興需要の推計が、災害による潜在的な需要の減少を浮き彫りにするうえで重要となる。

図-1は、本研究の分析の流れを説明したものである。まず、市町村別の宿泊旅行客数のデータと復興需要の分布のデータを用いて復興需要を控除した場合の宿泊需要の変化を推計する。しかし、宿泊旅行統計には市町村別のデータが一部の市町村においてのみ整備されており、まとまった市町村の宿泊客数のデータは存在しない。そのため、市町村別の宿泊客数を各県が公表している観光統計データ利用することにより推計する。また、復興需要の分布の推計には本研究で実施した東日本地域の宿泊施設へのアンケート調査の結果を用いる。この調査では各宿泊施設の復興作業の関係者や避難住民の受け入れ割合（以下、両者を含めて復興需要）についても調査を行っており、これを利用して復興需要の継続期間と空間分布を推計する。具体的には、地球統計学分野のクリギング手法を用い、観測データのない市区町村の全需要に占める復興需要の割合を推計した。これにより、復興需要が発生しなかった場合の市町村別の需要減少量の予測値

図-1 本研究の枠組み

について推計を行う。

需要の変化の定量化の手法としては、既存研究や西村ら¹⁾で実施されている過去のデータを用いたSARIMAモデル等の時系列モデルによる分析が考えられる。しかし、本研究で用いる宿泊旅行客数のデータには2008年後期から2009年に渡りリーマンショックの影響が存在し、データの定常性が失われている可能性がある。また、一部の対象エリアの統計データは共通基準で長期の時系列が得られていない。そのため本研究では宿泊旅行客数のデータに対して前年比をとることで震災の影響を推計する。

最後に、震度などのハザードの情報やアンケート結果から得られる宿泊施設の属性情報を用い、需要減少の要因について重回帰分析を行う。以上の分析を通して、宿泊需要減少の継続期間、空間的広がり、それらの要因についての定量的な評価が可能となる。これら一連の統計モデルによる分析は、被害の実態の把握に資するだけでなく、被害の軽減のための情報提供の在り方の検討や今後の被害想定手法の一部として活用されることが期待できる。

(3) 本研究で用いるデータとその特徴

本研究で使用する時系列データについて表-1にその特徴を整理する。まず観光庁の宿泊旅行統計調査から得られる宿泊旅行客数のデータは全国47都道府県別、月別で公表されており、また各都道府県の主な都市については市町村レベルでのデータが存在する。この調査では従業員数10人以上の宿泊施設に対しては全数調査を実施し、9人以下の宿泊施設に対してはサンプル抽出による調査を行っている。市町村単位のデータについてはサンプルが10以上取得できた市町村についてのみ公表されている。また本研究では各県により整理されている観光統計から得られるデータも利用する。データのタイムスケール、地域分け等は県により異なる。特に注意すべき点は秋田県、埼玉県、茨城県は平成23年から「共通基準による観光入込客統計」を導入しており、震災前の平成22年以前のデータとは単純比較ができないことである（表のその他の県では平成22年から共通基準を導入）。また各県の観光統計データは「共通基準による観光入込客統計」導入前は県ごとに別々の基準によりデータを集計していたため、共通基準導入前のデータを県ごとに単純比較することも不適切である。本研究ではこうした制約条件を念頭に、利用可能な公的データと別途実施したアンケート調査を用い、分析を行う。

表-1 本研究で使用するデータとその特徴

データ	時 間 区分	地 域 区 分	データソース
宿泊旅行客数	月次	主な市町村	観光庁：宿泊旅行統計調査
青森県観光入込客数	月次	市町村	青森県：観光入込客統計概要
岩手県観光入込客数	月次	市町村	岩手県：観光統計概要
宮城県宿泊旅行客数	月次	県内地方	宮城県：観光統計概要
秋田県観光入込客数	月次	市町村	秋田県：観光統計
山形県観光入込客数	月次	市町村	山形県：観光者数調査
福島県観光入込客数	四半期	市町村	福島県：観光入込状況調査
茨城県観光入込客数	月次	市町村	茨城県：観光客動態調査
栃木県宿泊旅行客数	月次	市町村	栃木県：宿泊数推定調査
群馬県観光入込客数	月次	市町村	群馬県：観光客数・消費額調査
埼玉県観光入込客数	年次	県内地方	埼玉県：観光入込客統計
千葉県宿泊旅行客数	月次	県内地方	千葉県：観光入込調査報告書
神奈川県宿泊旅行客数	月次	市町村	神奈川：県入込観光客調査
新潟県観光入込客数	月次	市町村	新潟県：観光入込客統計
長野県観光入込客数	月次	市町村	長野県：観光地利用者統計調査

3. アンケート調査を利用した震災による影響の空間分布の推計

(1) アンケート調査の概要

表-2は本研究で実施したアンケートについて示したものである。アンケート調査は平成24年11月12日から平成24年12月7日までを調査期間とし、郵送で配布、回収を行った。東北6県と、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、神奈川県、新潟県、長野県の宿泊施設を対象とし、送付した3000通のうち24.9%にあたる747通を回収している。回収率がやや小さいが、この理由の一つとして、アンケートが大きく被災した宿泊施設に送付されたことが回収率の引き下げに寄与している可能性がある。少なくとも宛先に当該宿泊施設が確認できず、返送された数を考慮に入れると回収率は29.0%となる。アンケート調査で配布した調査書は以下の6つの設問から構成される。

表-2 本研究で実施したアンケート調査の概要

調査期間	2012年11月12日～2012年12月7日
調査方法	ポスティング
回収方法	自記入郵送回収
配布数	3000通
回収数	747通
回収率	24.9%
配布対象	青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、神奈川県、新潟県、長野県の宿泊施設（ホテル、旅館、簡易宿泊施設）

表-3 アンケート調査により得られた宿泊需要と宿泊旅行統計の相関係数

県名	サンプル数	相関係数	県名	サンプル数	相関係数
青森	36	0.66	栃木	24	0.73
岩手	54	0.83	群馬	26	0.74
宮城	49	0.75	埼玉	38	0.69
秋田	45	0.72	千葉	63	0.71
山形	40	0.69	神奈川	49	0.43
福島	48	0.52	新潟	56	0.66
茨城	67	0.36	長野	70	0.76

- 問1 回答宿泊施設の属性に関する設問
 問2 震災による直接被害に関する設問
 問3 回答宿泊施設の復旧に関する設問
 問4 復旧、復興支援に関する設問
 問5 需要に関する設問
 問6 震災対策に関する設問

問1では回答宿泊施設の形態（旅館・ビジネスホテル等）や規模、周辺の観光資源について尋ね、回答宿泊施設がどのような属性を持つのかを知ることが目的とする。宿泊施設周辺の観光資源は社団法人日本観光振興協会の観光情報データベースによる観光資源の分類を参考に、できる限り多くの観光資源が回答できるよう問を設定した。問2、問3では建物被害と建物以外の設備被害、ライフラインの復旧状況、稼働可能であった客室数等について設問し、震災後、どのような状況にあったのかについて尋ねている。これにより、サービスの供給水準の復旧状況を把握する。問4は回答宿泊施設が行ったボランティアや被災者への援助について尋ね、問5では震災前後の需要の変化や復興需要の有無、その大きさについて設問している。最後に問6で過去に実施した、もしくは将来、実施予定の震災対策について尋ねている。

表-3は、本アンケートの問5から得られた2010年1月から2012年10月までの各県の回答宿泊施設での需要（稼働客室数）を月ごとに集計したものと宿泊旅行統計から得られる月別宿泊旅行客数の相関係数を計算したものであ

表-4 復興需要についての回答に対する本研究での取り扱い

回答		復興需要割合の扱い
「利用はなかった」		0%
「利用はあった」	「利用者のほとんどを占めていた」	90%
	「利用者の半分程度を占めていた」	50%
	「利用者の1～2割程度を占めていた」	15%
	「ほとんど利用はなかった」	5%

る。この相関係数が高いほど、アンケート調査の結果は母集団を代表したサンプルになる。表-3をみると茨城県と神奈川県では相関係数がそれぞれ0.36、0.43とやや低めの値となっている。一方、岩手県や宮城県をはじめとする東北地域は高い値を示しており、宿泊旅行統計と相関をもった回答結果が得られていると考えられる。

(2) アンケート調査を利用した復興需要分布の推計

本研究で実施したアンケートでは、問5の設問5-2-1において復興需要（ボランティア、建設業等）を目的とする人々による当該宿泊施設の「1. 利用はあった」、「2. 利用はなかった」の二者択一式の質問する。そして回答者が「1. 利用があった」と回答した場合、設問5-2-2において震災後の2011年3月から3ヶ月ごと（2011年3月から5月、2011年6月から8月、2011年9月から11月、2011年12月から2012年2月）の復興需要の大きさを4つの選択肢の中から回答する質問が設定されている。選択肢は「1. 利用者のほとんどを占めていた」、「2. 利用者の半分程度を占めていた」、「3. 利用者の1～2割程度を占めていた」、「4. ほとんど利用はなかった」の4択である。以上の質問により得られた回答を本研究では表-4に示すように結果を数量化して分析する。

しかし、得られた回答だけでは、全ての市町村の復興需要をカバーすることができない。そこで、宿泊施設の住所のデータから復興需要に対して高坂²⁰⁾を参考に、空間的内挿手法の一つであるクリギング手法を適用し、各市町村の役場の所在地を代表点として、各点における復興需要の空間的分布を推計した。図-2に推計結果を示す。図-2から復興需要は太平洋沿岸部を中心に発生し、時間の経過とともに徐々に小さくなってきているが、2011年末の時点においても岩手県、宮城県、福島県の沿岸部では依然として復興需要の割合が高いことがわかる。また津波浸水エリアへの距離が近い順番に、宿泊施設に被害が発生していない30件のサンプルを調査したところ、稼

働率が3月時点で100%以上のサンプルは4件、それ以降の期間では1件増加し5件となった。津波エリアからの距離は最も遠いサンプルでおよそ48kmになる。この30件の宿泊所の平均稼働率は、3月：61.6%、4-6月：66.0%、7-9月：70.0%、10-12月：74.13%となっている。このことから、復興需要が現地の宿泊施設全体のキャパシティを超過するまでの事態は発生していないと考えられる。

表-5 宿泊旅行統計に公表されている市町村の数と全体に占める割合

県名	宿泊旅行客数が公表されている市町村数	全体の宿泊客数に占める割合 (2010年～2011年)
青森県	5	60.0%
岩手県	4	48.8%
秋田県	5	70.0%
山形県	7	58.1%
福島県	8	48.7%
茨城県	4	41.3%
群馬県	6	57.2%
埼玉県	2	23.9%
新潟県	12	71.5%
長野県	17	58.3%

(3) 市町村別の宿泊客数の推計

まず、表-5に、宿泊旅行統計により整備されている市町村の数を県別に集計し、その市町村が県全体の宿泊客数に占める割合を示す。多くの県において宿泊旅行統計にデータが存在する市町村の県全体に占めるシェアが高いことがわかる。これら市町村のデータは観測データとして利用可能である。なお、栃木県、神奈川県、千葉県、宮城県は、市町村別の宿泊客数のデータが県により公開されているためその値を用いる。残りの宿泊旅行客数が不明な市町村については、市町村別の観光入込客数のデータが整備されていることを利用し、式(1)にしたがって、按分推計を行う。

$$s_{it} = S_t \times \frac{j_{it}}{\sum_{i=1}^n j_{it}} \quad (1)$$

ここで、 s_{it} は t 期における宿泊数データが公表されていない市町村 i における宿泊客数であり S_t は t 期の当該県全体の宿泊客数から宿泊数が整備されている地域の観光客数を控除したもの、同様に j_{it} は市町村 i の観光入込客数である。また、観光入込客数は福島県では四半期しか存在しないため最終的な市町村別の宿泊客数も四半期で推計する。埼玉県は市町村別のデータが存在しないため、宿泊旅行統計から得られるデータのみを用いる。千葉県、宮城県の宿泊旅行客数のデータは地方別のため年次の市町村別宿泊客数のデータを用いて市町村別に按分した。

図-2 市町村別の復興需要の分布

(4) 分析の結果と考察

2.で述べたように復興需要を控除した場合の市町村別の震災による影響を推計した。分析結果を地図上にまとめたものを以下の図-3に示す。図-3より震災直後の3月にはほぼ東日本全域で需要が減少しており、その後時間の経過とともに需要は回復傾向にあることがわかる。特に3月、4-6月は高速道路の途絶や、新幹線の運行停止による影響が含まれていると考えられる。同県内においても震災の影響は市町村により異なることがわかる。岩手県、宮城県、福島県の沿岸部を中心に需要が大きく減少していることがわかるが、それだけでなく福島西部、栃木北西部、新潟東部にわたる内陸部の地域においても需要が減少している。またこれらの地域では他の地域よりも比較的震災による需要の減少が長期的に継続している。地域内の直接被害が比較的軽微であったことを考慮すると、風評被害の影響が大きい可能性が考えられる。その他、地域による需要の変化の違いには地震による直接被害や、放射性物質のホットスポットの位置、当該市町村が保有する観光資源等の様々な要因が考えられる。

4. 震災による需要減少の要因に関する分析

(1) モデルの設定

ここでは3.において推計された需要の変化を被説明変数として重回帰モデルを推定することで、需要減少の要

表-6 分析に用いる説明変数

変数名	内容
従業員数	正社員とその他パート等の人数を合算
自然	ダミー変数。山岳・湖沼・滝等の自然観光資源の有無
社寺・城郭	ダミー変数。社寺・城郭・庭園等の施設の有無
水族館等	ダミー変数。水族館・博物館・美術館の有無
アウトドア活動	ダミー変数。スキー、ゴルフ、海水浴場、釣場、ヨットハーバー、体育館等の有無
テーマパーク	ダミー変数。テーマパーク・レジャーランド・ショッピングモール・動植物園の有無
温泉	ダミー変数。温泉の有無
食事	ダミー変数。食事が観光資源であるかどうか
ビジネス	ダミー変数。宿泊客の主な目的はビジネスであるかどうか
事前の地震対策	ダミー変数。事前の地震対策の有無
需要減への対策	ダミー変数。震災後の需要減少への対策実施の有無
津波浸水エリアまでの距離	津波浸水エリアから当該宿泊施設までの距離
福島県に立地	ダミー変数。当該地域の住所が福島県内かどうか
ホットスポット	ダミー変数。環境省の汚染状況重点調査地域に指定されているか
震度	当該宿泊施設における震度

図-3 市町村別の復興需要を控除した震災による需要の増減

表-7 2011年3月の宿泊需要変化に対する重回帰分析の結果

変数名	パラメータ	標準誤差	t値	p値
定数項	1.01	0.05	18.9	0.00***
従業員数	1.6E-04	2.0E-04	0.80	0.43
自然	-0.01	0.02	-0.61	0.54
社寺・城郭	-0.02	0.02	-0.64	0.52
水族館等	-0.09	0.03	-3.22	0.00**
アウトドア活動	-0.03	0.02	-1.94	0.05*
テーマパーク	0.01	0.03	0.41	0.68
温泉	0.09	0.02	4.50	0.00***
食事	-0.02	0.02	-0.83	0.41
ビジネス	0.04	0.02	2.46	0.01**
事前の地震対策	-0.02	0.02	-1.03	0.31
需要減少への対策	-0.01	0.02	-0.22	0.83
津波浸水エリアまでの距離	1.1E-06	8.5E-08	12.6	0.00***
福島県に立地	-0.07	0.03	-2.29	0.02**
ホットスポット	-0.08	0.02	-3.36	0.00***
震度	-0.12	0.01	-13.2	0.00***
修正済み決定係数	0.55			

(***は1%有意, **は5%有意, *は10%有意を表す)

因分析を行う。ここでの目的は、どのような地域であれば、被害からの回復が早いのか、回復を規定しうる要因は何なのか、ということについて検討することが目的である。式(2)に本研究で推計する重回帰モデルを示す。
 図-3の各期間の需要変化を被説明変数とし、複数の説明変数をモデルに組み込むことで、需要変化に影響を及ぼす可能性のある要因を推定し、さらにその要因が与える影響の時間的変化を推計する。分析に用いるデータは、より時間スケールが細かいものが適しているがデータの制約上、ここでは四半期ごとの分析となる。

$$\frac{Y_t}{Y_{t-4}} = \alpha + \sum_i \beta_i X_i + \sum_j \gamma_j D_j + \varepsilon \quad (2)$$

被説明変数には3.で推計された、復興需要を控除した後の宿泊旅行客数の前年比を用いる。説明変数には通常の変数 X_i とダミー変数 D_j を用いる。 ε は誤差項である。分析に用いる説明変数を表-6に挙げる。「ホットスポット」、「震度」以外のものはアンケート調査結果より得られた回答を利用する。「自然」、「社寺・城郭」、「水族館等」などの宿泊施設および周辺地域が保持する観光資源の説明変数はダミー変数であり、アンケートから得られた結果を用いる。この回答では宿泊施設の利用者が主な目的とする施設やサービス等を複数回答形式で尋ねている。上で述べたように社団法人日本観光振興協会の全国観光情報データベースにおける観光資源の分類を参考に、できる限り多種の観光資源を含むように設問が設定されている。また「事前の地震対策」、「需要減

表-8 重回帰分析による要因分析の結果のまとめ

変数名	パラメータ () 内はp値		
	4-6月	7-9月	10-12月
定数項	1.02*** (0.00)	1.35*** (0.00)	1.88*** (0.00)
従業員数	3.9E-04* (0.09)	4.7E-04** (0.04)	5.7E-04 (0.14)
自然	0.02 (0.30)	0.01 (0.81)	0.06* (0.08)
社寺・城郭	0.04 (0.20)	0.02 (0.51)	0.15*** (0.00)
水族館等	-0.07** (0.04)	-0.10*** (0.00)	-0.03 (0.55)
アウトドア活動	-0.03* (0.07)	-0.03 (0.11)	-0.04 (0.16)
テーマパーク	1.0E-03 (0.98)	0.01 (0.73)	-0.13** (0.02)
温泉	0.10*** (0.00)	0.07*** (0.00)	0.04 (0.32)
食事	-0.05** (0.02)	-0.04* (0.05)	-0.07* (0.06)
ビジネス	0.06*** (0.01)	-0.02 (0.43)	-0.01 (0.76)
事前の地震対策	-0.02 (0.46)	-0.02 (0.39)	-0.04 (0.32)
需要減少への対策	-2.0E-03 (0.94)	-0.03 (0.20)	-0.08* (0.08)
津波浸水エリアまでの距離	6.6E-07*** (0.00)	7.1E-07*** (0.00)	2.0E-06*** (0.00)
福島県に立地	0.09** (0.01)	-0.04 (0.24)	-0.05 (0.41)
ホットスポット	-0.06** (0.03)	-0.03 (0.30)	-0.03 (0.56)
震度	-0.09*** (0.00)	-0.12*** (0.00)	-0.21*** (0.00)
修正済み決定係数	0.28	0.41	0.51

(***は1%有意, **は5%有意, *は10%有意を表す)

への対策」はそれぞれアンケートの問5-3、問6の結果を、「津波浸水エリアまでの距離」、「福島県に立地」についてはアンケート調査から得られた回答宿泊施設の住所を利用している。津波浸水エリアについては本研究では、東京大学生研地球環境学研究グループが公開しているデータを利用して当該宿泊施設から津波浸水エリアまでの距離を算出した。さらに「福島県に立地」は地名に「福島」という言葉が存在することが理由で風評被害が発生する可能性を考慮し、当該宿泊施設の住所が福島県内に立地している場合に1をとるダミー変数として設定した。

ハザードに関する説明変数は東日本大震災の主要なハザードである揺れ、津波、放射線の3がそれぞれ説明変数となるように決定した。そのため、アンケート調査の結果以外にも本章では「ホットスポット」、「震度」の

二つのハザードに関する変数を追加する。ホットスポットとは本研究では放射線物質による汚染が激しい地域を指し、環境省²⁷⁾が汚染重点調査地域に指定した地域に対して「ホットスポット」のダミー変数を設定した。また「震度」は気象庁²⁸⁾から得られた各地の震度情報をもとにした。本章の分析では気象庁²⁸⁾のデータのうち震度7を6.5、6強を6.25、6弱を5.75、5強を5.25、5弱を4.75と計測震度に変換して利用している。また復興需要を控除した需要の変化は図-3の通り4期間に分けて推計しているため本章の分析も4期間それぞれに対して分析を実施する。

本章の分析結果から、震災後の需要変化に影響を与える要因がすべて特定されるわけではない。ここでは観光消費の自粛や風評被害等の要因による影響を明示的に取り上げるのではなく、ハザード情報や観光資源タイプとの関係から考察することに留める。

(2) 分析の結果と考察

復興需要を控除した震災後の需要の前年比を被説明変数とし、表-6の説明変数を用いて重回帰分析を実施した。3月の需要変化に対する結果を表-7、それ以降の各期間における結果のまとめを表-8に示す。パラメータが正の値を示した場合、その変数は宿泊需要を増加させる方向に働くことを意味し、逆に負の値を示す場合、宿泊需要を減少させる方向に働くことを意味する。以下では2011年3月を第1期、2011年4月～6月を第2期、2011年7月～9月を第3期、2011年11月～2012年2月を第4期とする。

ここで、モデルの決定係数はいずれの場合においても低い値になっている。これには、本研究で考慮していない要因が影響を及ぼしている可能性が考えられる。たとえば、社会資本の被災状態などの説明変数の追加、周辺地域との観光業の補完性なども影響している可能性が高い。非線形的な影響が発生している可能性もある。また、旅行者側のデータなどを含めて、様々な時間空間スケールの異なるデータベースを組み合わせながら、実態を把握していくことが実際には必要である。しかし、復興需要の実態やそれを考慮した場合の災害の宿泊客数への影響についての検討は既往研究で十分になされておらず、ハザードとの関連や施設タイプの影響等について一次分析を行っていくことは、今後の詳細な要因分析の必要性や問題の大きさを把握する上で重要な課題である。以下の考察ではモデルの説明力が低いことに留意し、影響を及ぼす可能性のある要因を分析するという立場をとる。

まず定数項は時間経過とともに徐々に増加しており、震災以後の対象地域全体の需要の回復・増加傾向が存在することがわかる。「従業員数」は第2期と第3期においてパラメータが正の値をとっており、これは従業員数が多く、規模の大きな宿泊施設ほど需要の減少が緩和され、

回復が早いことを表していると考えられる。観光資源に関する説明変数では「水族館等」が第1、2、3期、「アウトドア活動」が第1、2期において有意に負の値をとっている。この要因としては、水族館だけでなく、スキー、ゴルフ等の娯楽活動が震災後、自粛されたことによる影響があるものと考えられる。こうした影響を受けて、多くのスキー場は東日本大震災が発生した3月11日をもってシーズンを終えたことがアンケート調査の自由記述からも明らかとなっている。こうした娯楽にかかわる変数は、災害直後の弾力性が大きい、時間経過と共にその影響が有意ではなくなっており、2011年の秋から冬にかけては、娯楽活動への自粛ムードが解消されていると考えられる。一方で「温泉」の説明変数は全期間において有意に正の値を示しており、療養も兼ねることができの宿泊施設は、震災による需要減少の影響を受けにくいと考えられる。第4期だけに着目すれば「社寺」や「自然」などのパラメータが有意に正の値になっており、こうした活動を中心に平常時の状態に戻りつつあることが分かる。第4期では、「需要減少への対策」が負に効いているがこれはこの期間においても、需要が減少している地域においてこの種の対策が実施されていることを示す。

「ビジネス」の説明変数も第1、2期で有意に正の値を示し、ビジネス目的で利用される宿泊施設は震災による需要減少の影響が比較的小さくなっている。2011年の秋頃には主にビジネス中心の宿泊施設と観光中心の宿泊施設に差がなくなっているが、これは娯楽に対する自粛ムードが収まる期間とも対応している。「食事」に関しては第2期以降有意に負のパラメータが推計された。放射性物質による汚染の直接的、間接的影響が存在する可能性が挙げられるが、この理由についてはより詳細な検討が必要である。

ハザードに関する説明変数では「津波浸水エリアまでの距離」と「震度」が全期間に渡りそれぞれ有意に正の値、負の値を示した。これは津波浸水エリアから離れるほど需要は増加し、宿泊施設の震度が増大するにつれ需要の減少が増加するという比較的妥当な結果が得られた。また「福島県に立地」、「ホットスポット」の説明変数は共に第1、2期において有意に負の値を示しておりホットスポットの地域、または福島県内であれば特に需要が大きく減少することを示している。一方、第3、4期ではパラメータの値は有意ではないが、図-3より、福島での需要減が全般的に観測されており、さらにその周辺の地域でも減少していることが分かる。すなわち、影響の範囲が説明変数で規定している地域よりも広いため、P値に表れていない可能性がある。その理由として、除染の進展、復興需要や地域の懸命のPRなどが効果を発揮してきた可能性が指摘できる。パラメータの値に着目すると、「津波からの距離」は時間の経過とともに影響が小

さくなるが、震度については第4期においても大きな影響となっている。これは、被災のイメージと物的被害の大きさの影響を表していると考えられる。津波被災地では被害が激甚であるが、少し離れると津波による物的な被害は発生していない。一方、震度は施設の物的被害に影響を及ぼし、サービス水準の実質的な回復に時間がかかっているものと考えられる。

以上の推計結果から震災後の宿泊需要の構造が時間経過とともに変化していることが分かる。震災直後ではアウトドア活動や、水族館等の平時では需要の増加に寄与すると考えられる観光資源が娯楽の自粛等により需要を抑える要因となり、時間経過とともにその影響は解消されている。一方、2011年の後期では自然や寺社・城郭を周囲の観光資源として持つ宿泊施設で需要が増加しているため、徐々に平常時へ戻りつつあるものと考えられる。需要の変化はそれぞれの地域のハザードの大きさや被災地からの距離や立地地点のイメージによっても影響を受け、特に震度は長期的な影響を及ぼしていることが示された。以上の分析より震災による需要減少とその要因について一定の知見が得られた。しかし、本研究で採用した説明変数により全ての需要の変化が説明できていない。震災による需要減少の要因をより詳しく分析するためには、説明変数の工夫、より細密な復興需要の分布の推計、各施設の入込客数の調査等と併せた分析も必要となると考えられる。

5. おわりに

大規模災害後に発生する問題の一つに震災後の宿泊需要の減少が挙げられる。これは、観光施設や宿泊施設が被災することだけが被害の要因ではなく、旅行者の心理的要因も被災地の観光事業に大きな問題をもたらす。さらに、消費者の最終的な意思決定は、周辺地域の被災状況、施設の種別、周辺の観光資源の種類などにも左右されるものと考えられる。また、復旧・復興事業が実施される地域やその周辺では、観光需要の減少と復興需要の時空間分布の重なり状況によっては、地域の総需要の変化に偏りが生じてしまう。

しかし、宿泊者数の時間的・空間的な変化と、需要変化に影響を及ぼすと想定されるハザードや復興需要の分布、観光施設の属性との関係は十分に分析が行われていない。被害の計量化や、より正確な報道が必要な地域の特定、被災後の観光プランの組み換えによる対応方法などを事前・事後に検討するためにも、旅行者や宿泊者の減少を時間・空間的に把握し、その要因を特定するための分析アプローチを検討することが必要となる。

そこで、本研究では、公的データである宿泊旅行統計データや観光統計データに加え、東日本地域の宿泊施設

に対して実施したアンケート調査結果を利用し、東日本大震災を対象とした宿泊需要の減少に関する実証分析を実施した。

まず、公的データである宿泊旅行統計、観光統計から市町村別の宿泊旅行客数を推計し、アンケート調査より推計された復興需要の分布と合わせることで、復興需要を控除した震災による需要減少の空間分布を推計した。さらに、得られた推計結果を被説明変数とし、ハザード情報、アンケート調査により得られた宿泊施設の属性データを説明変数として重回帰モデルを推計することで需要減少の要因分析を実施した。

結果として岩手県、宮城県、福島県の沿岸部は、復興需要が大半を占めていることが示され、それ以外の通常の需要については、あまり回復している傾向は見られなかった。また、大きな被害をあまり受けていないと予想される福島県西部、新潟県東部、栃木県北西部においても長期の需要の減少が推計された。

需要減少の要因に関する分析においては、ハザードに関する説明変数では津波浸水エリアからの距離や震度が、長期にわたり有意な影響を及ぼすことが示された。さらに、福島県に立地している宿泊施設や、ホットスポットに指定されている地域は、一部の期間を除いて宿泊需要に影響を示すことがわかった。観光資源に関する説明変数では、特に温泉が全期にわたり需要に対して増加方向に影響を及ぼし、一方でスキー場、ゴルフ場、水族館等の施設の近くに立地する宿泊施設は、需要が減少しやすいという結果が得られた。これは、娯楽に対する自粛が影響している可能性が考えられる。また、時間経過とともに自粛ムードが弱まり、自然や寺社・仏閣などの観光資源が宿泊需要の増加に寄与する状況が発生している様子が示された。

以上の分析を通じて、震災による需要の減少や、復興需要による被害の軽減効果が時間・空間的に明らかとなった。震度が小さく、観光資源や周辺のインフラ被害のない地域における需要の減少は風評被害の影響を大きく受けているものと推察される。しかし、本研究で推計される宿泊需要の減少は、複数の要因を含んでおり、心理的な影響とそれ以外の影響については十分に把握できていない。風評被害による影響を推計するためにはサービス水準の変化に応じた本来なら発生すると期待される需要の観測や推計が必要であると考えられるが、本研究ではこれらの要因ごとの影響を計量化するに至っていない。よって今後の課題として、旅行者側の意識調査や宿泊施設のサービス供給能力の変化の分析を通して、より詳細な要因分析を実施することが挙げられる。このような分析は風評被害の実態解明に役立つだけでなく、被災地域の情報発信の在り方や風評被害対策について有益な示唆が得られると考えられる。

参考文献

- 1) 西村泰紀, 梶谷義雄, 多々納裕一: 震災が観光入込客数に与える影響に関する定量分析, 土木計画学研究・論文集, Vol.29, No.5, pp.267-276, 2012.
- 2) 観光庁: 2011年度観光施策, 2011.
- 3) 時事通信社: 2012年2月8日「旅行会社の倒産, 4割増 = 震災で国内旅行低迷 - 11年」
<http://www.jiji.com/jc/zc?k=201202/2012020800725>
(2012年2月23日アクセス)
- 4) 観光庁: 観光白書, 2011.
- 5) 福島商工会議所: 中小企業景況調査結果, 2012年9月-12月
- 6) 会津若松商工会議所: 会津地域管内概況について (2012年11月), 2012.
- 7) 関谷直也: 「風評被害」の社会心理 - 「風評被害」の実態とそのメカニズム -, 災害情報, No.1, pp.78-89, 2003.
- 8) 廣井脩: 風評被害にどう対応するか, 月刊観光, Vol.464, pp.21-23, 2005.
- 9) 岸野裕: 大規模災害と観光地の風評被害対策, 観光とまちづくり, Vol.1, pp.21-24, 2011.
- 10) 水田哲夫, 鐘ヶ江秀彦, 谷口仁士, 大槻知史, 城月雅大: 大規模災害が京都市の観光関連分野に与える社会経済的影響の推定に関する研究, 歴史都市防災論文集, No.1, pp.335-342, 2007.
- 11) 前田勇: 不安心理と観光 - 風評手控え行動のメカニズム -, 観光研究, Vol.17, No.1, pp.37-38, 2005.
- 12) 柄谷友香: インド洋津波後のタイ南部における観光産業の復興過程とその課題, 神戸大学都市安全研究センター研究報告, No.12, pp.185-196, 2008.
- 13) 長尾光悦, 大内東: 観光地に対する風評被害の変遷と対応分析, 人工知能学会誌, Vol.26, No.3, pp.264-271, 2011.
- 14) 大橋智樹: 風評による被害を考える - 発生メカニズムから低減方策まで -, 運輸と経済, Vol.72, No.1, pp.34-44, 2012.
- 15) 関谷直也: 風評被害の法政策 - 「風評被害」補償における法的論点・対応策とその改善案 -, 災害情報, No.2, pp.102-113, 2004.
- 16) 辻禎之, 関谷直也: 風評被害の経済的損失に関する研究, 安全工学, Vol.45, No.6, pp.439-444, 2006.
- 17) Huang, J. H. and Min, J. C. H. : Earthquake devastation and recovery in tourism: The Taiwan case, *Tourism Management*, Vol. 23, No. 2, pp. 145-154, 2002.
- 18) Min, J. C. H. : The effect of the SARS illness on tourism in Taiwan: An empirical study, *International Journal of Management*, Vol. 22, No. 3, pp. 497-506, 2005.
- 19) Lim, C. and McAleer, M. : Time-series forecasts of international travel demand for Australia, *Tourism Management*, Vol. 23, No. 4, pp. 389-396, 2002.
- 20) Kim, S. S. and Wong K. K. F. : Effect of news shock on inbound tourists demand volatility in Korea, *Journal of Travel Research*, Vol. 44, No. 4, pp. 457-466, 2006.
- 21) Prideaux, B., Laws, E. and Faulkner, B. : Events in Indonesia: Exploring the limits to formal tourism trends forecasting methods in complex crisis situations, *Tourism Management*, Vol. 24, No. 4, pp. 475-487, 2003.
- 22) 梶秀樹, 赤木征仁: 災害の商業活動への影響: 災害の間接被害計測の試み, 地域安全学会論文報告集, No.1, pp.161-171, 1991.
- 23) 石川綾香, 上田直美, 中澤翔太: 原発風評被害の賠償による被災地観光産業の復興, ISFJ 政策フォーラム発表論文, 2011.
- 24) 高橋和雄, 井口敬介, 中村聖三: 噴火災害後における島原市の観光客の状況と火山観光化に関する観光客の反応, *自然災害科学*, Vol. 20, No. 4, pp.423-434, 2002.
- 25) Kawamura, H., Suzuki, K. and Murakami, K. H. : Analyzing the impact of earthquake on tourist's activity: travel blog mining, *International Journal of Advancements in Computing Technology*, Vol. 4, No. 22, pp. 239-247, 2012.
- 26) 高坂宏行: クリギングとその地理的応用, 日本大学文理学部自然科学研究所研究紀要, Vol.34, pp.27-35, 1999.
- 27) 環境省: 放射性物質汚染対処特措法に基づく汚染廃棄物対策地域, 除染特別地域及び汚染状況重点調査地域の指定について(お知らせ), 2011年12月19日.
<http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=14598> (2013年2月5日アクセス) .
- 28) 気象庁: 「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」により各地で観測された震度について, 2011.

(2013.2.25 受付)

ASSESSMENT OF DEMAND DECREASE IN THE HOTEL BUSINESS
CAUSED BY A LARGE-SCALE DISASTER
—A CASE STUDY OF THE GREAT EAST JAPAN EARTHQUAKE

Taiki NISHIMURA, Yoshio KAJITANI and Hirokazu TATANO

Japan has suffered many earthquake disasters in the past such as the Great East Japan Earthquake on March 11, 2011. One of the problems caused by earthquakes is the reduction in the number of tourists in the hotel business after a disaster. The reasons of reduction can be affected by the service capacity losses of hotel business in the damaged areas, recovery demand caused by volunteers and recovery parties and other reasons such as types of hotels and resources for sightseeing. In order to promote a recovery of hotel demand in the damaged areas, it is necessary to effectively offer information about the service quality and reconstruct a strategy of tourism based on the damage assessment of tourism. To better understand the reduction in hotel demand, this study tries to demonstrate how long the decrease continues and which areas suffer from this problem through the case study of the Great East Japan Earthquake. In this study, the data published by Japan Travel Agency and questionnaire survey data are utilized to conduct the detailed assessments for detecting the reasons of demand changes after the disaster. As a result, spatial-temporal demand changes and possible reasons, such as the distance from the inundated area, are demonstrated.