

熊本地震が九州各県の観光需要に与えた影響の定量分析

山崎雅人*
yamazaki-masato@oyonet.oyo.co.jp
清水 智*
shimizu-satoshi@oyonet.oyo.co.jp
井出 修*
Ide-osamu@oyonet.oyo.co.jp

応用地質株式会社 共創 Lab
〒101-8486 東京都千代田区神田美土代町 7 番地

*応用地質株式会社 共創 Lab

共創 Lab ワーキングペーパーは、応用地質株式会社 共創 Lab の職員および外部研究者の研究結果をとりまとめたものです。研究成果については、内外の研究機関や研究者・実務者等から幅広くコメントを頂戴することを意図しています。ただし、本論文に記載された内容や意見は、応用地質株式会社の公式見解を示すものではありません。本ワーキングペーパーに対するご意見・ご質問やお問い合わせは、執筆者までお願いします。商用目的を含めて転載・複製を行う場合は、予め応用地質株式会社の共創 Lab までご相談下さい。転載・複製を行う場合は、出所を明記して下さい。

熊本地震が九州各県の観光需要に与えた影響の定量分析

山崎雅人 清水 智 井出 修

2023年3月

【要 旨】

観光立国は日本の成長戦略の1つの柱であると同時に、地方創生の切り札である。しかしそれを支える観光業は日本の豊かな自然環境を活用しつつも、常に自然災害のリスクに曝されている。そのリスクには、観光施設が直接被災することだけでなく、旅行に対する人々の心理的不安や自粛も含まれる。被災地外への旅行の取りやめについては研究の蓄積が浅く、定量的な把握やメカニズムの解明が求められている。

本稿では自然災害が観光業にもたらす影響を定量的に分析する。具体的には熊本地震が発生しなかった場合の九州各県の宿泊者数を統計モデルから推定し、これと地震が発生した場合の宿泊者数を地震発生から1年間にわたり比較した。ただし後者からは「九州ふっこう割」の影響は取り除いた。

推定結果から、福岡県や長崎県、鹿児島県といった地震の直接的な被害が少ない地域で宿泊者数の大幅な減少が生じ、これに伴い観光消費額が減少した事が明らかとなった。一方で、地震の直接的な被害が甚大であった熊本県では、地震発生後に宿泊者数は大きく減少しなかった。この要因として復旧関連の宿泊需要の増加が挙げられる。また一部地域で被害が生じた大分県では地震発生直後に大幅に宿泊者数が減少したものの、「九州ふっこう割」により宿泊者数を十分に回復させた。

総じて研究結果が示唆する事は、自然災害の直接の被災地では復旧関連の宿泊需要が災害発生後に生じ、観光需要の減少を埋め合わせるのに対して、被害が軽微であった近隣の県では心理的不安や自粛といった要因により宿泊者需要が大きく減少する可能性があるという事である。その際に政府の観光支援策が重要となるが、支援策の対象地域は被災地とその隣接県だけでなく、より広く検討する必要がある。なお本研究は地震発生から1年間と分析期間が限られている。復旧関連の宿泊需要が減少する長期の場合については別途分析が必要である。

1. はじめに

観光立国は日本の国家戦略に位置付けられている。1963年に施行され、政府のあるべき観光政策を示した観光基本法は2006年に全面的に改正され、観光立国推進基本法が成立、2007年に施行されている。観光立国推進基本法では、観光立国の実現は「21世紀の我が国経済社会の発展のために不可欠な重要課題」と位置付けられている。日本全体だけでなく地域経済にとっても重要な施策である。観光業は労働集約的であり、地域に雇用機会を創出する。そのため観光立国は地域経済の活性化には欠かせず、地方創生の観点からも重要施策の一つである。

観光業は、景観を含めた自然環境からの恩恵を受け一方で、自然災害のリスクに曝されている。ここでの自然災害のリスクとは、直接、観光地が被災することだけではない。観光地の近隣で自然災害が生じれば人々の不安心理や自粛という形で観光客が減少する可能性がある。したがって、自然災害リスクへの対応が観光業、さらには観光立国の実現に向けて大きな課題となっている。

本研究は、自然災害が観光業に与える影響について、2016年4月に発生した熊本地震を対象に定量分析を試みたものである。具体的には、地震が発生しなかった場合の九州各県の宿泊者数を統計モデルから推定し、これと地震が発生した場合の宿泊者数を地震発生から1年間に渡り比較した。ただし、後者については「九州ふっこう割」の影響を除外して取り扱った。宿泊者数への影響を推計した後、1泊当たりの観光消費額をもとに、熊本地震が九州各県の観光業に与えた経済的影響を推計した。

なお、本研究は地震発生から1年間を対象としており比較的短期の影響を分析したものである。自然災害の影響は、ハザードの規模によって数年にわたる場合も多い。このため、観光業や地域経済に与える長期的影響の研究は今後の課題である。

2. 観光業の自然災害リスク

(1) 東日本大震災の影響

近年では2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震に起因する東日本大震災が、東北地方や関東地方への観光客数を大きく減少させた。観光客数の減少は東北地方の太平洋側沿岸部だけではなく、より広範囲で生じたと考えられる。詳細な分析は西村・多々納・梶谷(2013)においてなされているが、大まかには以下の事が言える。

図1は東日本大震災後の日本各地への旅行需要の推移を示している。東北地方への旅行需要は2010年4月を100とした場合、2011年4月には7ポイントまで低下した。東北地方全体の旅行先数や宿泊施設数を考えれば、被災地から遠く離れた地域でも旅行の取りやめが大幅に生じたと推測できる。その背景には、潜在的な旅行者の心理的不安や悲惨な出来事に対する自粛があったと考えられる。

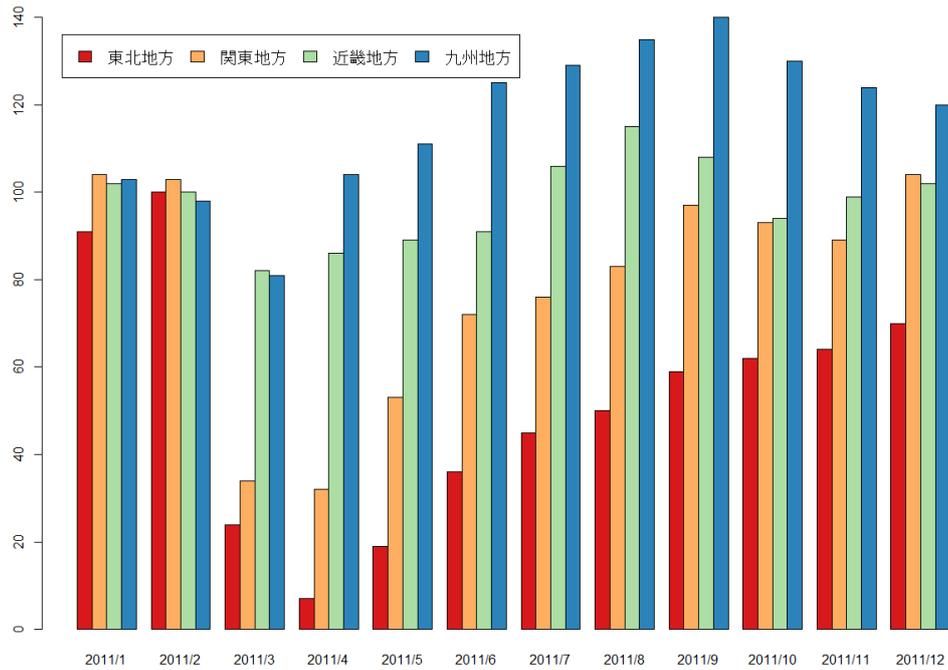


図 1 国内旅行方面別実績および予約状況（10月から12月は予約状況）¹

(2) これまでの研究事例

西村・梶谷・多々納（2012）は、時系列データの統計的解析を通じて、地震発生による観光客の減少分を推計している。分析では複数の地震を対象としているが、例えば阪神淡路大震災の際は地震発生から約11カ月間、神戸で観光客が減少したことを統計的に確認している。また直接的な被害が少ない場合でも地震後の土砂災害等のリスクが存在する場合、観光客の減少が長期化する可能性も指摘している。

東日本大震災に関しては、西村・多々納・梶谷（2013）が、2012年に東北地方から関東地方に立地する宿泊施設に対してアンケート調査を実施し、宿泊に対する「復興需要」の規模について時間・空間分布を推定している。推計結果によれば、「復興需要」は東北地方の太平洋側沿岸部を中心に生じており、時間の経過とともに減少する。ただし2011年末の時点においても岩手県、宮城県、福島県の沿岸部といった被災の程度が大きい地域で「復興需要」が残ることを定量的に示している。他方で直接的な被害が少なかった東北地方の内陸部や日本海側では、宿泊に対する「復興需要」は生じず、逆に心理的不安や自粛等の要因による需要減少が確認されている。

松下（2019）は熊本地震における復興支援策「九州ふっこう割」が観光客の回復過程に及ぼした影響を時系列データの統計的解析により分析している。本研究とは分析手法に関していくつかの違いがあるものの、分析対象は重なる部分が多いため以下の分析で適時参照する。

¹ 図-1は前年同月を100とした場合の2011年の水準を示したものであり、内閣府「地域の経済2011」より作成した。

3. 熊本地震が宿泊者数に与えた影響の定量分析

2016年4月の熊本地震の発生により、九州地方の各地で旅行のキャンセルが増加したとされる。一方で被災地では復旧関連の宿泊需要が増加した可能性もある。本研究では、熊本地震が九州地方の各県の宿泊者数に与えた影響を定量的に把握する事を目的とする。

(1) 熊本県の宿泊者数への影響

以下では熊本県内の宿泊需要の推移について分析する。まず観光庁が公表する「宿泊旅行統計調査」より2011年1月から2016年3月までの熊本県の宿泊者数のデータを整理する²。データよりSARIMA (Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average) モデルを構築する³。このモデルは2016年3月までのデータに基づき構築されているため、モデルを利用した翌月以降の予測宿泊者数には熊本地震の影響は含まれない。すなわち、予測値は熊本地震が無かった仮想の環境の宿泊者数と解釈できる。図2は予測された宿泊者数と実際の宿泊者数を比較したものである。2016年4月と5月に地震の影響とみられる宿泊者数の減少が確認できるものの、6月には地震が発生していなかった場合の水準に回復している。回復の1つの要因として熊本県内の復旧作業等に関わる宿泊需要の増加が挙げられる。一方で2016年7月から10月にかけて熊本県への旅行に対し「九州ふっこう割」が適用されている。「九州ふっこう割」は2016年7月から9月までの第1期と同年10月から12月までの第2期に分かれており、第1期では熊本県と大分県の旅行に対して平均50%、最大70%（ただし割引額の上限は3.5万円）の旅行費用の割引支援を受けることができる。第2期は両県に対して平均25%、最大50%と第1期より低い割引率が適用されている。なお福岡県、佐賀県、長崎県、宮崎県、鹿児島県への同時期の旅行に対しても「九州ふっこう割」が適用されている。ただし割引率は第1期が平均20%、最大50%、第2期では平均10%、最大40%と熊本県と大分県に適用された割引率より低い。また国が支出する割引原資は150億円とされており、熊本県と大分県に重点的に配分された。

熊本県の宿泊者数は「九州ふっこう割」が開始される前の月である6月から地震が無かった場合の水準に回復しているが「九州ふっこう割」の影響は考察する必要がある。そこで2011年1月から2019年12月までの熊本県の宿泊者数データを用いたSARIMAモデルを構築した。モデルでは「九州ふっこう割」が実施されていた2期間にそれぞれダミー変数が設定されており、「九州ふっこう割」による宿泊者数増加効果を推定できる。推定の結果、熊本県については「九州ふっこう割」の第1期、第2期ともに宿泊者数に統計的に有意な変化は確認できなかった。総じて本稿の分析より、熊本県の宿泊者数は2016年の4月と5月に減少したものの、6月以降は地震が発生しなかった場合の水準に回復し、12月には地震が発生していなかった場合の水準を超えている。また熊本県について「九州ふっこう割」は宿泊者数の増加に寄与し

² 図1から2011年の九州地方への旅行者は2010年より増加している。これは東日本大震災の影響である可能性があるが、今回はデータ数の確保を重視し2011年のデータも含めている。

³ SARIMAモデルは統計解析ソフトRを使って推定した。モデルの次数はforecastパッケージのauto.arimaの機能を利用し、AICが最小となる様に設定した。

たとは言えない。ただしこの推定結果は熊本県内で「九州ふっこう割」が利用されなかった事を意味しない。あくまで割引自体が宿泊者数の動向に影響を与えなかった事を示唆している。松下（2019）も同様に九州地方において被災地である熊本県のみが早期に宿泊者数を回復させたと分析し、その理由は明確ではないとしつつ、1つの可能性として復旧関連の宿泊需要の増加を挙げている。

そこで最後に復旧関連の宿泊需要について分析を試みた。「宿泊旅行統計調査」のデータは「観光目的の宿泊者が 50%以上」の宿泊施設の宿泊数と「観光目的の宿泊者が 50%未満」の宿泊施設の宿泊者数に分けられている。熊本県の宿泊数をこれら2つに分けそれぞれ SARIMA モデルを構築し、2016年4月以降の予測を行った。「観光目的の宿泊者が 50%以上」の施設の宿泊数については図3に示す結果となった。5月に宿泊者数は大きく減少したものの、6月から11月まで地震が無かった場合の水準と同水準という結果を得た。このことは旅行目的の宿泊者数が多い月で減らなかった事を必ずしも意味しない。むしろ観光目的の宿泊施設が復旧事業関係者によって利用され、結果として宿泊者数が落ちなかったと推察する。「観光目的の宿泊者が 50%未満」の施設の宿泊数については図4に示す結果となった。2016年6月では実際の宿泊数は地震が無かった場合のそれを大きく超えている。この増加は復旧関連の宿泊需要である可能性がある。また2017年1月から3月にかけても地震が無かった場合の水準を大きく超えており、復旧事業に関連する宿泊需要の増加と推察できる。概して熊本県の宿泊者数について、2016年6月からの早期の回復や2017年1月からの増加は復旧関連の宿泊需要の増加に由来すると推察できる。

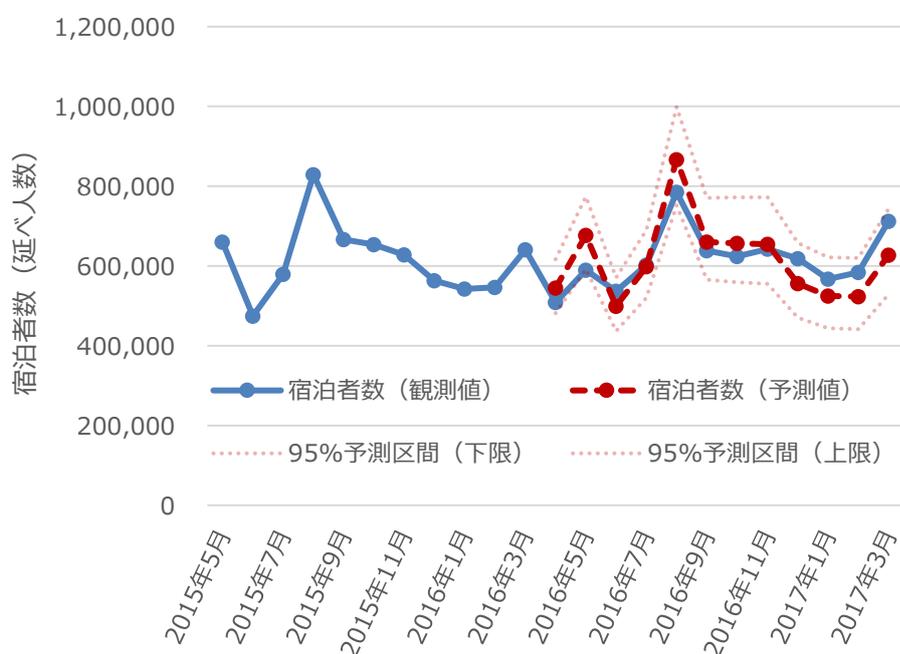


図2 熊本地震前後での宿泊者数の推移（熊本県）

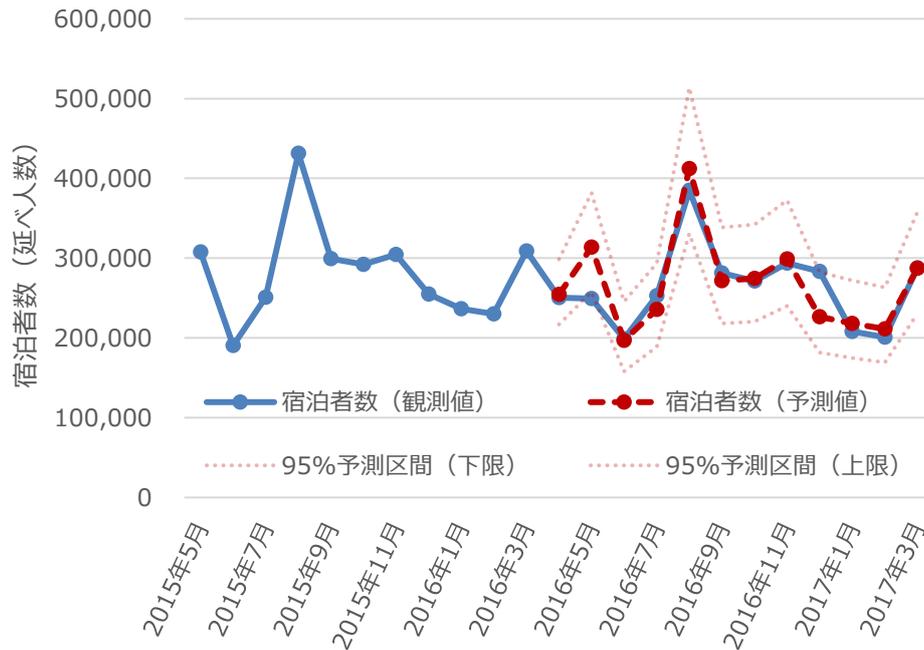


図 3 熊本地震前後での宿泊者数（観光目的が 50%以上の施設）の推移（熊本県）

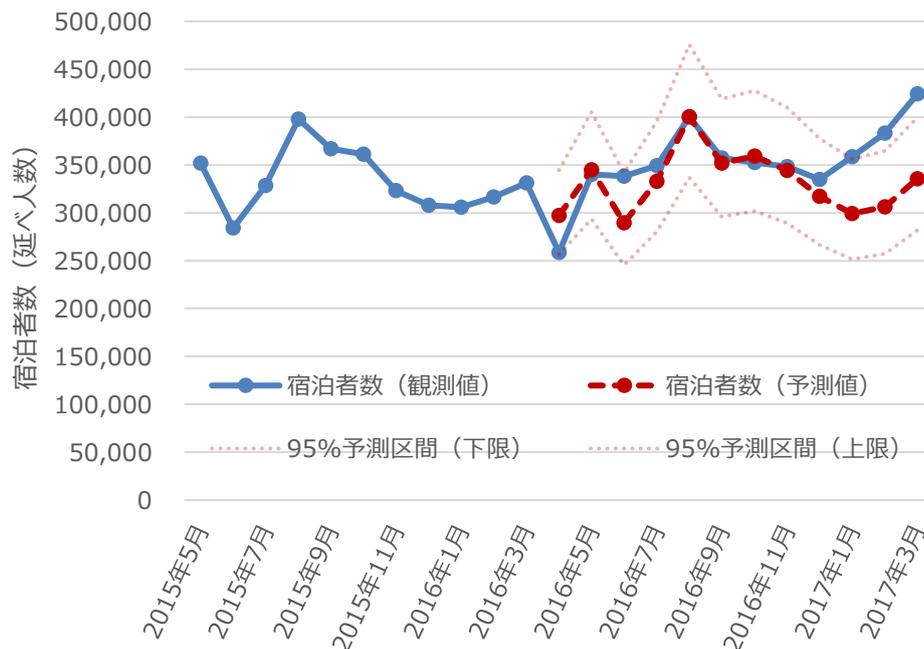


図 4 熊本地震前後での宿泊者数（観光目的が 50%未満の施設）の推移（熊本県）

(2) 大分県の宿泊者数への影響

熊本県の宿泊者数の推移に対して行った分析を大分県に対して実施した。まず熊本地震の宿泊者数への影響を捉えるため、2011年1月から2016年3月までの大分県の宿泊者数データを利用し SARIMA モデルを構築した。このモデルを利用して2016年4月から12カ月間の予測を行った。熊本県の場合と同様に、この予測された宿泊者数は2016年4月に熊本地震が発生しない仮想の環境での宿泊者数と解釈できる。

図 5 は実際の宿泊者数と予測結果の両方を示しているが、熊本地震が発生した 2016 年 4 月の宿泊者数は予測結果と比べて 10 万 9,681 人減少したとの結果を得た。同年の 5 月と 6 月は、それぞれ約 18 万 162 人、約 6 万 2665 人減少している。7 月から地震が無かった場合の宿泊者数とほぼ同水準にまで宿泊者数が回復している。回復の要因の 1 つは、2016 年 7 月から実施された「九州ふっこう割」である可能性がある。熊本県と同様に大分県においても「九州ふっこう割」の影響を取り除くため、2011 年 1 月から 2019 年 12 月までの宿泊者数のデータを用いて SARIMA モデルを構築し、「九州ふっこう割」の実施が宿泊者数に与えた影響を推定した。推定の結果、2016 年 7 月から 9 月の第 1 期では、平均して毎月 14.8% の宿泊者数増加効果が統計的に有意に確認された。また同年の 10 月から 12 月に実施された第 2 期では、平均して毎月 12.6% の増加効果が統計的に有意に確認された。これらの推計結果から大分県では「九州ふっこう割」の実施期間中、地震が無かった場合に比べて約 46 万 5,435 人分の宿泊が増加したと計算できる。また大分県については観測された宿泊者数から「九州ふっこう割」による増加分を控除し、「九州ふっこう割」が無かった場合の宿泊者数の推移を計算した。その結果、「九州ふっこう割」が実施されなかった場合でも、7 月には地震が発生しなかった場合の水準に戻っていた可能性がある。総じて大分県について、地震発生から 6 月終わりまで宿泊者数の大幅な減少に見舞われるものの、7 月からは「九州ふっこう割」により宿泊者数は地震が発生しなかった場合よりも増加し、割引制度が終了した翌年 1 月には地震の影響は無くなったと考えられる。松下 (2019) の分析においても大分県は「九州ふっこう割」による観光客の回復効果が強く見られると分析している。

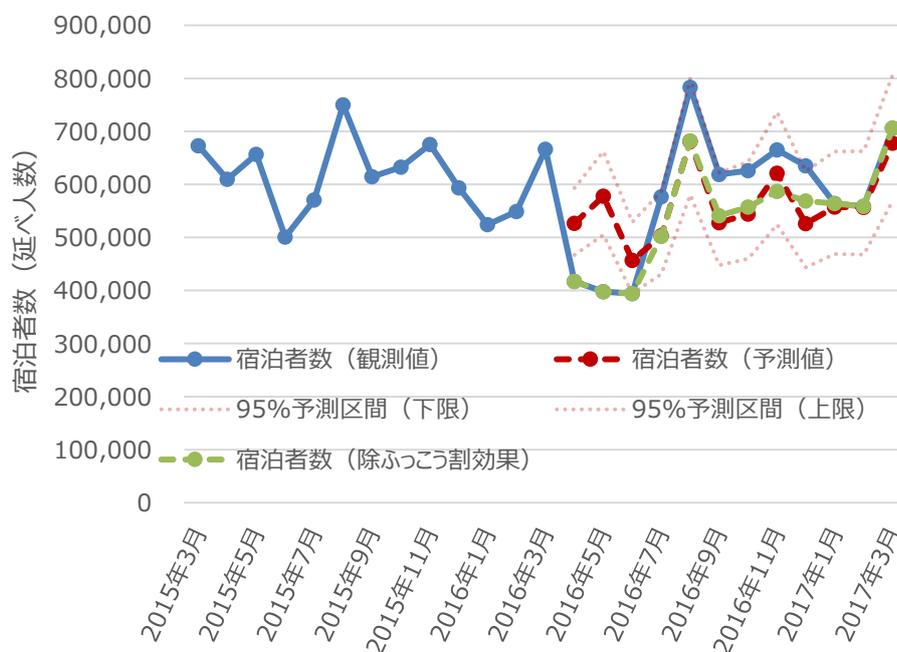


図 5 熊本地震前後での宿泊者数の推移 (大分県)

(3) 長崎県の宿泊者数への影響

これまでと同様の分析を長崎県に対して実施した。長崎県では熊本地震後の12か月間にわたり宿泊者数はモデルによる予測値を下回り続けた。すなわち地震が発生しなかった場合の水準を下回り続け、地震による宿泊者減少の影響を大きく受けている。2016年5月には、実際の宿泊者数は地震が発生していなかった場合に比べて約32%落ち込んでいる。長崎県についても「九州ふっこう割」の効果について推定を行ったが、宿泊者数増加効果は第1期と第2期ともに統計的に有意なレベルで確認できなかった(図6)。長崎県では熊本地震の影響により発生から1年間で147万6,594人の宿泊者数が減少した。

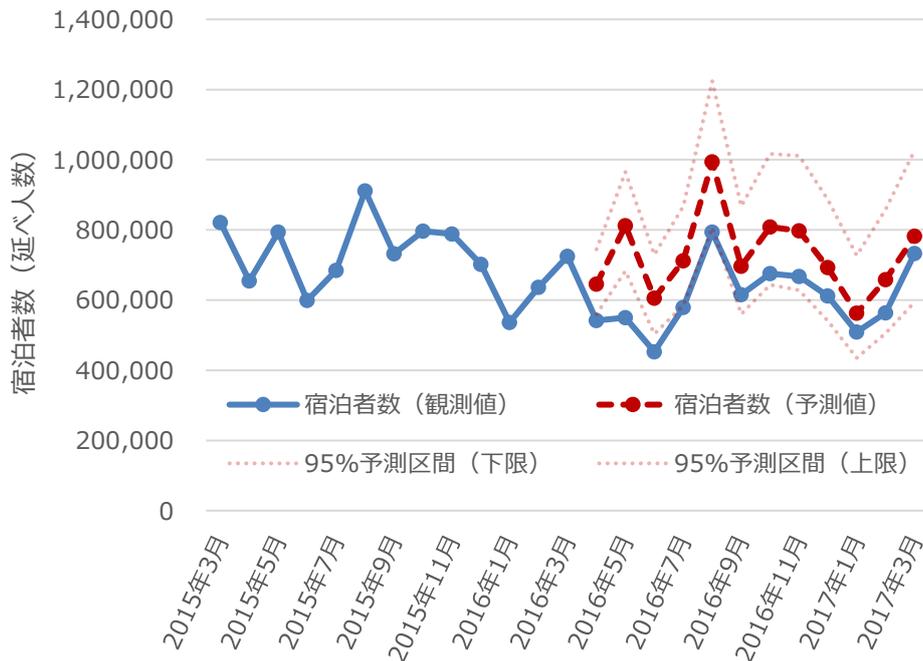


図6 熊本地震前後での宿泊者数の推移 (長崎県)

(4) 福岡県の宿泊者数への影響

同様の分析を福岡県に対しても実施した。福岡県では4月の宿泊者数は増加したものの、5月以降の宿泊者数は地震が無かった場合の水準を下回り続けた。宿泊者数の規模が九州地方の他県より多いという事情もあるが、4月から1年間の宿泊者数減少分は167万7059人に達する(図7)。福岡県についても「九州ふっこう割」の宿泊者数増加効果は第1期と第2期ともに統計的に有意なレベルで確認することはできなかった。

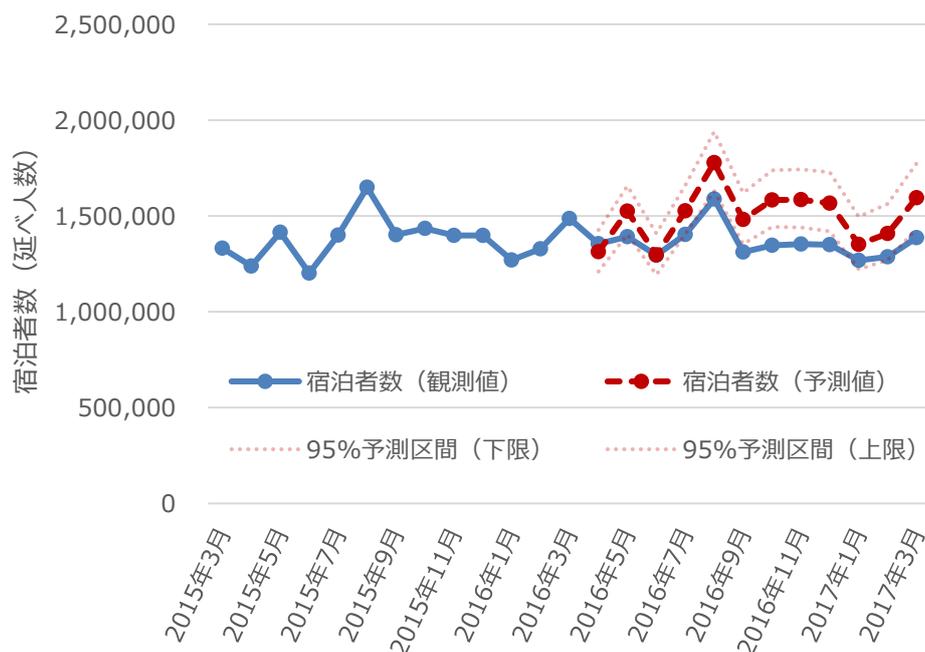


図 7 熊本地震前後での宿泊者数の推移 (福岡県)

(5) 九州各県への影響

熊本地震の発生による宿泊者数の変化分 (2016年4月から2017年3月) および「九州ふっこう割」の宿泊者数増加効果について九州各県について表1にまとめた。宿泊者数の変化分に関しては「九州ふっこう割」による増加効果を除いている。ただし「九州ふっこう割」による宿泊者数増加効果が統計的に有意に確認できた県のみである。松下 (2019) の分析においても、大分県以外では「九州ふっこう割」の影響は確認できず、特に熊本県と大分県以外では割引率と割り当てられた予算規模が小さかったためと推察している。

表 1 宿泊者数に対する九州各県の影響

	宿泊者数変化分の推計値 (2016年4月-2017年3月)	「九州ふっこう割」 割引率	「九州ふっこう割」 宿泊者数増加効果
福岡県	-167万7059人	7-9月平均20%最大50% 10-12月平均10%最大40%	有意な効果無し
佐賀県	-4万2975人	7-9月平均20%最大50% 10-12月平均10%最大40%	有意な効果無し
長崎県	-147万6,594人	7-9月平均20%最大50% 10-12月平均10%最大40%	有意な効果無し
熊本県	2万286人	7-9月平均50%最大70% 10-12月平均25%最大50%	有意な効果無し
大分県	-28万829人	7-9月平均50%最大70% 10-12月平均25%最大50%	有意な増加効果有り 約46万5千人増加
宮崎県	2万9,447万人	7-9月平均20%最大50% 10-12月平均10%最大40%	有意な効果無し
鹿児島県	-68万6,805人	7-9月平均20%最大50% 10-12月平均10%最大40%	有意な効果無し
九州地方 合計	-411万4,529人		

(6) 熊本地震が観光消費額に与えた影響

最後に熊本地震が九州全体の観光消費額に与えた影響について試算した。試算の方法は以下の通りである。

まず観光庁「共通基準による観光入込客統計」に基づき、2016年の九州各県について宿泊者が支払った観光消費額を計算する。これを各県の総宿泊者数（実数）で割ることにより、宿泊者数1人当たりの平均的な観光支出額を求める。この宿泊者数1人当たりの平均的な観光支出額を平均的な宿泊日数で割ることにより1人の宿泊者が1泊した場合の平均的な観光消費額が計算できる。なお、平均的な宿泊日数は「2016年旅行・観光消費動向調査」より2.52泊として計算した。計算結果は表2の通りである。

表2 宿泊者1泊当たり観光消費額

	宿泊者1泊当たり 観光消費額
福岡県	10,832円
佐賀県	11,970円
長崎県	11,806円
熊本県	9,600円
大分県	9,766円
宮崎県	9,777円
鹿児島県	13,770円

表2で示した宿泊者1泊当たりの観光消費額に、表1で示した宿泊者数変化分の推計値（2016年4月から2017年3月の合計）を掛け合わせることで、熊本地震発生から1年間で失われた九州地方の観光消費額が計算できる。ただし、宿泊旅行に限ってである。また波及効果は推計していない。失われた観光消費額をグラフで示すと図8となる。図8から分かる事は、まず直接に被災していない県で観光消費額が大きく減少していることである。特に政府の旅行支援策の規模が小さかった福岡県、長崎県、鹿児島県で観光消費額の減少が大きい。

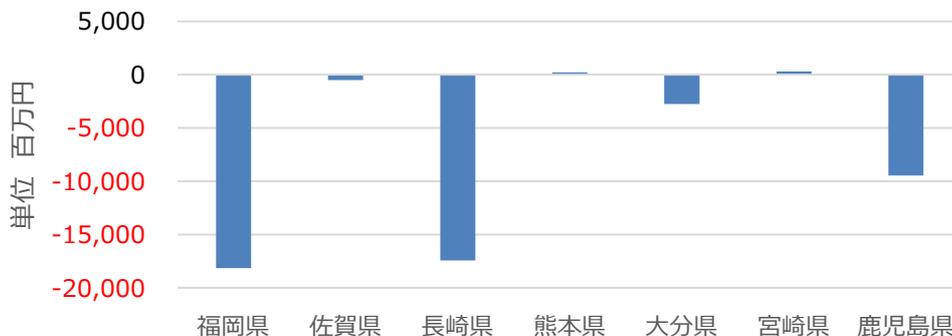


図8 2016年3月から1年間の観光消費額の損失額（宿泊旅行のみ）

4. まとめ

観光立国の実現は、日本経済の成長戦略の1つの柱である。また観光業の発展により地方経済が活性化することが期待され、地方創生の要ともされる。しかしながら観光業は常に自然災害リスクに曝されているのが現状である。

本研究では熊本地震の発生が九州各県の宿泊者数および観光業に与えた影響を定量化した。結果は以下の通りである。すなわち地震発生後1年間という比較的短期で見た場合、熊本県の様に、被災の程度が大きい被災地では宿泊者数は必ずしも減少しない。その理由として復旧関連の宿泊需要が挙げられる。東日本大震災の場合にも、西村・梶谷・多々納(2013)が定量化した様に、東北地方太平洋側沿岸部に「復興需要」として宿泊需要が残った。一方で直接被災せずとも被災地に近い県では宿泊者数は大きく減少し得る。ただし大分県の様に、政府による旅行支援策が宿泊者数を十分に回復させる可能性がある。政府による旅行支援策が不十分であると長崎県の様に1年に渡り宿泊者数が低迷する。観光業への影響という観点からは、熊本地震の影響を相対的に強く受けたのは熊本県と大分県以外の九州各県であることが今回の研究で明らかとなった。

以上の分析から以下の政策的含意が得られる。すなわち自然災害の発生に伴う旅行者の減少は、直接の被害が無い周辺地域でも広く生じ得る。日本政府はこのことを考慮し旅行支援策を設計すべきである。また被害が軽微であった地域は、旅行者の心理的不安を取り除くための情報発信等が求められる。これら具体的な政策のあり方については今後の研究課題としたい。

参考文献

- 内閣府：『地域の経済2011 - 震災からの復興、地域の再生』。
- 観光庁：宿泊旅行統計調査，
- 観光庁：共通基準による観光入込客統計，
- 観光庁：旅行・観光消費動向調査，
- 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，土木学会論文集D3（土木計画学），Vol. 68, No. 5, pp. 267-276, 2012.
- 西村泰紀・梶谷義雄・多々納裕一：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，土木学会論文集D3（土木計画学），Vol. 69, No. 5, pp. 217-227, 2013.
- 松下哲明：熊本地震における復興支援策「ふっこう割」が観光客の回復過程に及ぼした影響，土木学会論文集D3（土木計画学），Vol.7, No.5, pp. 1-10, 2019.

OYO 応用地質株式会社
共創 Lab