

## 人口減少地域における災害の長期的影響の測定と政策評価 —90年代以降の3つの大規模自然災害の復興過程の比較調査— (概要)

中央大学商学部金融学科  
准教授 鯉淵賢

### 1. 自然災害の長期的影響の計測の重要性

2011年3月に発生した東日本大震災は、大地震、大津波、原発事故が一度に発生した複合災害であり、東日本の沿岸部の市町村の住民生活と地域経済に大きな影響を及ぼした。そして、震災から5年以上が経過し、その復興政策の成否が問われようとしている。

東日本大震災のような極めて広範囲にわたる大規模災害も、被災後に起こった様々な事象を観察すると、大地震、大津波、原発事故などの個々の災害に起因する産業の損害や住民避難などの災害がもたらした個別の事象へと分解できる。そして、そうした産業と住民生活への個別の悪影響を中長期的どのように軽減できるかは、採用される個々の復旧・復興政策がどの程度適切なものであるかに依存している。

また、東日本大震災のもう一つの大きな特徴は、被災地の多くが、仮に被災がなくてもすでに急速な人口減少の過程にあった市町村であることである。たとえば岩手県沿岸の被災町村の多くは1990年代から20年以上にわたって過疎化と少子高齢化を経験している地域であった。こうした地域への災害の影響や復興政策を考えると、仮に被災がなかったとしてどの程度の人口減少や産業衰退が起こっていたのかを考慮することは非常に重要である。

本研究はこうした問題意識に立ち、東日本大震災や1995年1月に発生した阪神淡路大震災のような広範囲にわたる事例ではなく、局地的だが壊滅的な被害、あるいは住民生活や地域経済に大きな影響を与えた可能性のある事例に着目することが重要であると考えた。その上で、大規模自然災害の発生から数十年単位の十分な年数が経過し、災害の中長期的影響や復興政策の効果がデータによって検証可能な1990年代から2000年初めにかけての3つの大規模災害の事例について、災害の長期的影響の測定と復興政策の政策評価を行ったものである。本研究では、1990年代以降の日本で発生した下記の3事例に注目する。

[事例1] 1991年～1996年の雲仙普賢岳噴火被害 (長崎県島原市・深江町)

[事例2] 1993年の北海道南西沖地震の奥尻島津波被害 (北海道奥尻町)

[事例3] 2000年～2005年の三宅島噴火による全島避難 (東京都三宅村)

以上の選定された3事例は、大規模災害の長期的影響を分析し、復興政策を評価するという研究目的において、以下の3つの重要な特徴を持っている。

第一に、これらの事例はいずれも、半島 (島原半島に位置する島原市・深江町) や離島 (奥尻島、三宅島) といった他の地域

から地理的に隔絶した地域である。例えば、東日本大震災や阪神淡路大震災などの事例に着目する場合、その被災地域が東日本全体あるいは関西地域の広範囲に及び、日本経済全体における重要度も大きいため、自然災害の影響や政策効果を被災していない地域から隔離して抽出することは極めて困難である。この点で、災害の純粋な影響や復興過程に影響を与える復興政策の効果を正確に抽出するには、被災地域と近隣地域との経済・社会的な相互依存関係が限定的である離島などは、大規模災害の直接的な影響を受けた被災市町村に対して、近隣市町村であるため社会的・経済的類似性があるものの、災害の影響をほとんどあるいは全く受けていないという比較対象の市町村（コントロールグループ）の設定を可能にし、比較分析における計測上の望ましさを持っている。

第二に、1990年代以降の日本の主な被災地域の復興過程を評価する場合、被災以前から人口減少や過疎化によって被災が無くても強い右肩下がりのトレンドが存在していた可能性の考慮は極めて重要である。図1は、災害の長期的影響の測定上の問題と政策評価を概念的に表したものである。もし経済活動あるいは人口水準などが、右肩

上がりのトレンドを持っていたならば、評価時点の実際の活動水準が被災時点を下回っていたならば、自然災害による被災はこの経済に長期的に悪影響をもたらし、復興政策はそうした悪影響を軽減して被災前のトレンドを回復することに大きな効果をもたなかったと評価されるだろう。一方で、もしこの被災地のもともとのトレンドが右肩下がりのトレンドを持っていたならば、評価時点における実際の活動水準が被災時点を下回っていたとしても、評価時点において元来のトレンドを超える実際の活動水準が観察される限り、自然災害による被災はこの経済に長期的に悪影響はもたらさず、被災後採用された復興政策が悪影響を軽減する適切なものであった可能性があると評価されるだろう。考察対象となる3事例の被災地域は、日本の中でも地理的隔絶性が比較的高い地域であるがゆえに、日本の他地域にさきがけて1980年代から顕著な過疎化や少子高齢化に伴う人口減少や産業衰退に直面していた地域を含んでいる。したがって、被災前のトレンドがそもそも強い右肩下がりであった可能性を考慮に入れて災害の長期的影響と復興政策の成否を議論することの可能な事例となっている。

図 1. 災害の長期的影響の測定問題と政策評価

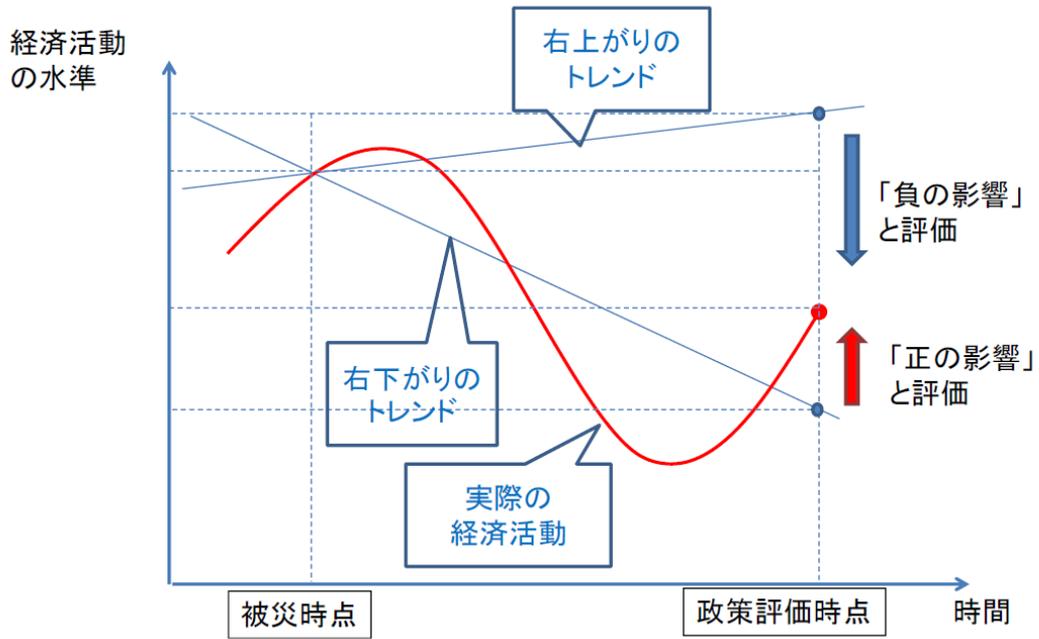
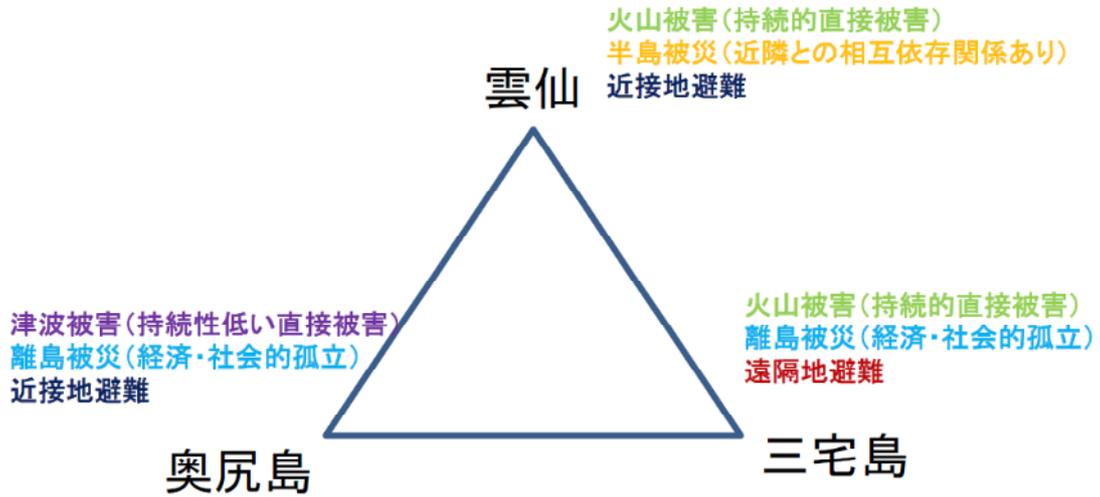


図 2. 3 事例の共通性と異質性



第三に、それぞれ様々な特徴を持つ事例であることが比較分析を可能にすることである。長期的影響は災害によるショックの持続性（被災及び避難期間の長さ）や復興政策等の事後的施策によって増幅・軽減されると考えられるため、サンプル事例がこれらの観点で様々な特徴を持っていることが望ましい。

図2は、3事例の共通性と異質性（相違点）をまとめたものである。例えば、災害自身の直接被害の持続性という観点では、雲仙普賢岳と三宅島は火山被害であり、自然災害の直接的影響が強い持続性を持つ事例であった。雲仙の場合、火山活動終了まで5年間、三宅島の場合、避難解除と住民の帰島まで5年を要している。これに対して、奥尻島の津波被害の場合、人命救助と復旧を終えた直後から復興過程に入ることが可能であった。また、経済的孤立性という観点では、奥尻島と三宅島は離島であるため、近隣地域との経済・社会の相互関係が限定的であった。これに対して雲仙（島原）は半島部であり、近隣地域とも比較的近接しており、長崎市や熊本市のような大都市へも比較的アクセスが容易であった。最後に、住民避難の方法と期間という観点で、雲仙と奥尻島は、被災した旧居住地や職場から近接した地域への避難であり、三宅島の場合は、地理的・社会的に隔絶した東京都多摩地区へ分散して全島民が集団避難する事例であった。

以上のような特徴が相互に少しずつ相違する3事例の比較分析により、自然災害被害に影響を与える様々な要因の識別を試みることが可能となる。

## 2. 分析の方法

本研究は以下の3つの分析段階から構成される。第1段階は、市町村別データを用いた災害の長期的影響の測定である。総務省の市町村別センサスデータからデータベースを構築し、3事例の被災市町村とその近隣町村のパネルデータを構築して災害の長期的影響を分析した。特に人口推移を分析の中心とし、各市町村の年齢ごとの人口分布を考慮したコーホート分析を応用して、大規模自然災害が被災市町村のその後の人口推移に与えた影響を考察した。

第1段階の推計結果は、当該事例において災害の長期的影響がどのようなものであったかを明らかにする。第2段階ではその結果に基づき、当該事例の復興においてどのような要因あるいは政策が長期的影響を増幅・軽減する上で実際に効果を持ったのかを、現地訪問による政策当局者・事業者等への現地訪問インタビュー調査により精査して、復興政策が災害の長期的影響に与えた経路（チャンネル）についての分析を行った。

第3段階は、第1段階及び第2段階の計測・調査を受けて、当該事例のそれぞれにおいてどのような災害要因（直接的被害の影響期間の相違など）や政策が実際に効果を持ったのかを比較分析によって明らかにする。

## 3. 災害の長期的影響：人口総数と産業の推移

3事例のそれぞれについて、総務省の『国勢調査』データを用いた市町村別人口総数

の推移と、同じく総務省の『経済センサス』データを用いた市町村別事業所数及び従業員数の推移を、被災直前の数値を 100 とし被災後の数値を構築した。

第一に、被災市町村の人口総数の推移について、以下の 2 つの比較対象（コントロールグループ）を設定した。

#### (1) コーホート変化率法による人口推計との比較

コーホート変化率法とは、国勢調査で入手できる市町村別の 5 歳ごとの年齢階層の人口区分を用いて、基準期間の 5 年間の各人口区分の変化率がその後も継続すると仮定して、将来の人口推計を行うものである。つまり、その市町村の年齢構成、特に時間を通じた各年齢階層の人口の流入、出産可能女性人口（25 歳から 34 歳と仮定）、そして出産可能女性人口 1 人当たりの出生率の 3 つを反映して将来の人口推計を行う。1990 年の雲仙普賢岳火山被災自治体である島原市・深江町と、1993 年の奥尻島大津波被災自治体である奥尻町については、それぞれの被災時点直前の 5 年間である 1985 年から 1990 年にかけての各年齢階層の人口の変化率が、1990 年以降においても継続すると仮定して、人口総数を推計した。2000 年の三宅島火山被災自治体である三宅村については、1995 年から 2000 年までの 5 年間にかけての変化率を基準とした。

つまり、被災市町村の被災後の実際の人口推移をコーホート変化率法により推計した人口推移との比較は、被災市町村それ自身の被災前のトレンドと実際の人口推移との間の乖離によって災害の人口推移への長期的影響を抽出する。

#### (2) コントロールグループ（近隣地域）との比較

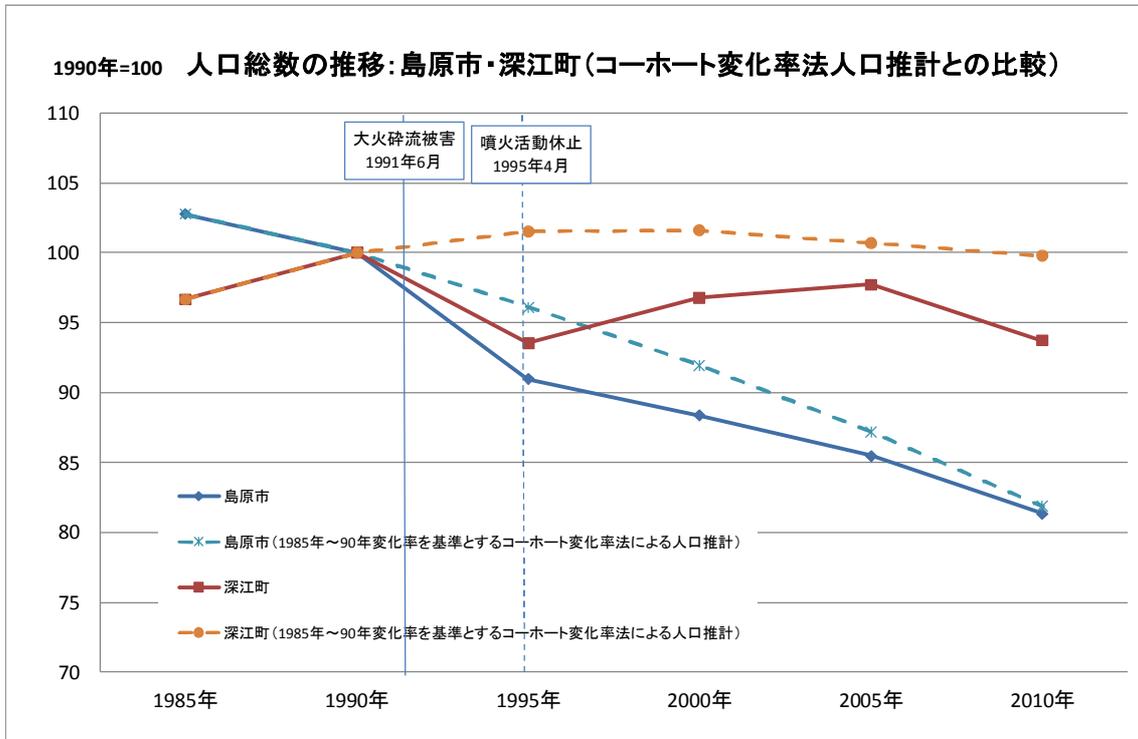
被災市町村の人口推移への災害の長期的影響を測定するもう一つの方法は、被災市町村と相似した経済・社会構造を持つものの、実際には被災の被害がほとんどない、あるいはまったく被災していない近隣市町村をコントロールグループとして、被災市町村（トリートメントグループ）の人口推移との比較を行うことである。

##### [事例 1] 雲仙普賢岳火山被災地（島原市・深江町）

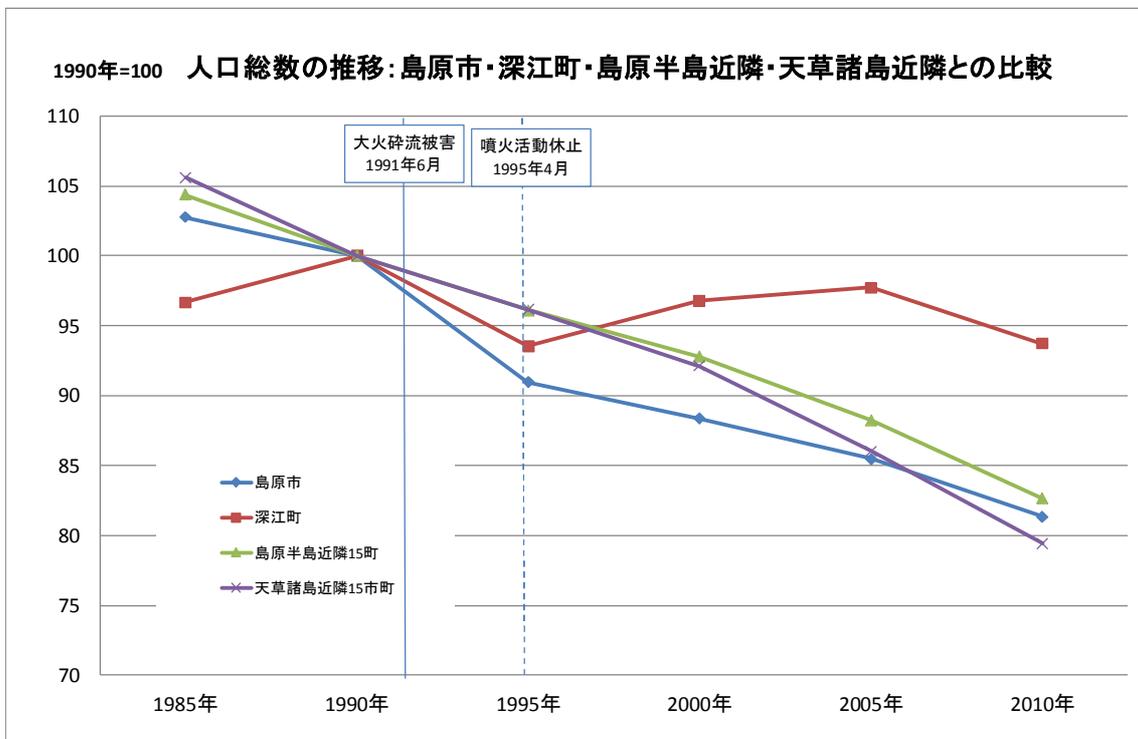
図 3(a)は、雲仙普賢岳火山被災地（島原市・深江町）の 1985 年以降の 5 年ごとの（1990 年を 100 とする）実際の人口推移を、両市町のそれぞれそれぞれのコーホート変化率法による人口推計と比較したものである。図 3(b)は、島原市と深江町と同じ島原半島に所在する近隣 15 町（長崎県）と、海峡を隔てた天草諸島に所在する 15 市町（熊本県）の人口推移と比較したものである。

図3. 雲仙普賢岳火山被災地の人口推移

(a) コーホーと変化率法人口推計との比較



(b) 近隣町村の人口推移との比較



島原市と深江町は被災後に人口が減少しており、特に島原市で減少幅が大きい。しかし、コーホート変化率法の人口推計によると、特に島原市は被災以前から1990年から2000年までの20年間でマイナス約20%程度の人口減少のトレンドを持っていたことがわかる。このトレンドと比較すると、島原市の人口は1990年の被災から10年後の2000年頃まではトレンドを下回る傾向にあるが、2005年以降はほとんどトレンドとの乖離がなくなり、被災から20年経過した2010年にはトレンドとほぼ同様の人口水準を回復していることが観察される。同様の傾向は、島原市の被災後の人口推移を

コントロールグループとしての近隣町村と比較した場合にも観察できる。島原市の人口推移は被災から15年が経過した2005年以降は、近隣町村の人口推移との乖離がほとんど消滅している。

深江町は、コーホート変化率法の人口推計自体が1990年以降横ばいのトレンドがあったため、被災直後の1995年にはトレンドを若干下回る傾向が観察されるが、2005年にかけて、その乖離は縮小している。近隣町村との比較でも、深江町の1995年以降の人口推移は、近隣町村の減少傾向を大きく上回る増加傾向にあることが観察される。

図4. [事例1] 雲仙普賢岳火山被災地の事業所数の推移

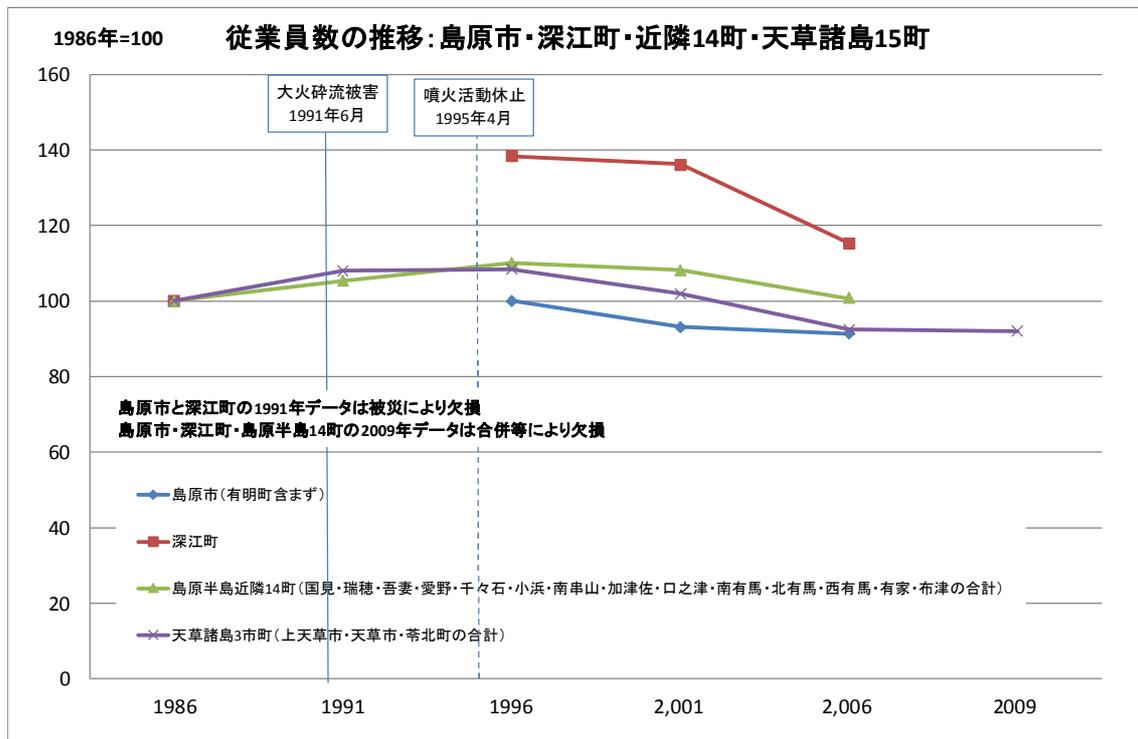


図4は、島原市と深江町の産業の推移を示す指標のうち、両市町に所在する事業所数の推移を島原半島近隣市町と天草諸島近

隣市町との比較において示したものである。被災直前の調査年である1986年を100としているが、島原市については、人口推計

と同様に 1996 年と 2001 年の調査時点で近隣町村を下回る傾向にあるが、2006 年時点では近隣市町とほぼ同様の水準に回復している。深江町については、1996 年と 2001 年では事業所数が、被災前の 1986 年の約 1.4 倍に達している。

〔事例 2〕奥尻島大津波被災地

図 5 (a)と(b)は、は、奥尻島大津波被災地(奥尻町)の 1985 年以降の 5 年ごとの(1990 年を 100 とする)実際の人口推移を、両市町のそれぞれぞれのコーホート変化率法による人口推計と、奥尻町と奥尻海峡を挟んで対岸の北海道本島側の近隣 9 町及び同じ北海道内の離島 3 町(礼文町、利尻町、利尻富士町)の人口推移と比較したものである。

奥尻町の人口は 1993 年の被災後 20 年弱の 2010 年時点で約 -30% 程度の大幅な減

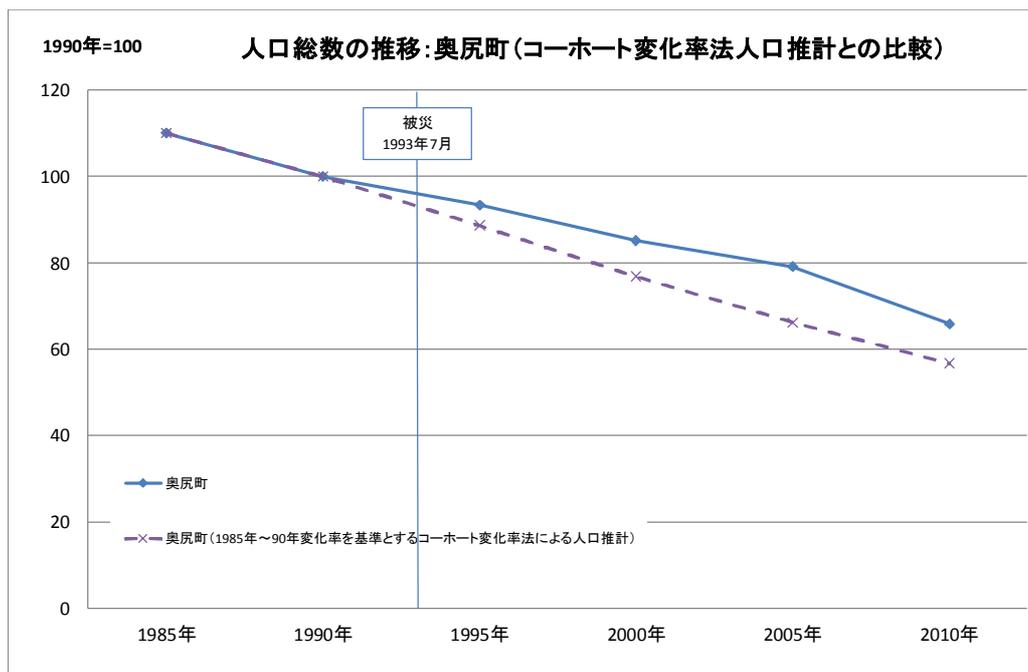
少をしている。しかし、この実際の人口推移を、奥尻町のコーホート変化率法の人口推計と比較すると、コーホート変化率法の人口推計自体が 2010 年時点で -40% に達する大幅な減少傾向を示していることがわかる。こ奥尻町の被災後の実際の人口推移は、このトレンドを被災直後から上回っていたことが観察される。

北海道内の近隣町村と離島町村との比較においても同様の傾向が観察される。奥尻町の被災後の人口推移は、対岸の近隣町村とほぼ同程度であり、北海道離島 3 町の人口推移を大きく上回っている。

図 6 は、奥尻町の 1986 年以降 5 年ごとの事業所数の推移を近隣町村との比較において示したものである。事業所数でも、大津波被害を受けた奥尻町の推移は、被災から 10 年弱が経過した 2001 年以降はほぼ近隣町村と同水準であることが観察される。

図 5. 〔事例 2〕奥尻島大津波被災地の人口推移

(a) コーホーと変化率法人推計との比較



(b) 近隣町村の人口推移との比較

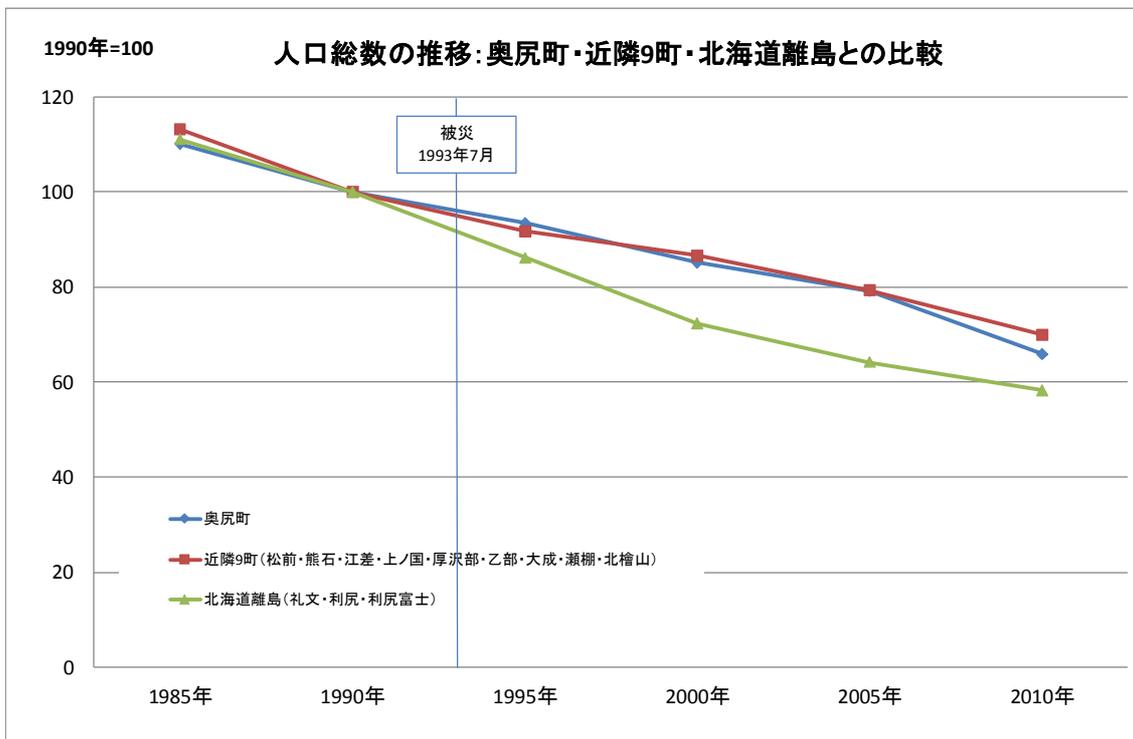
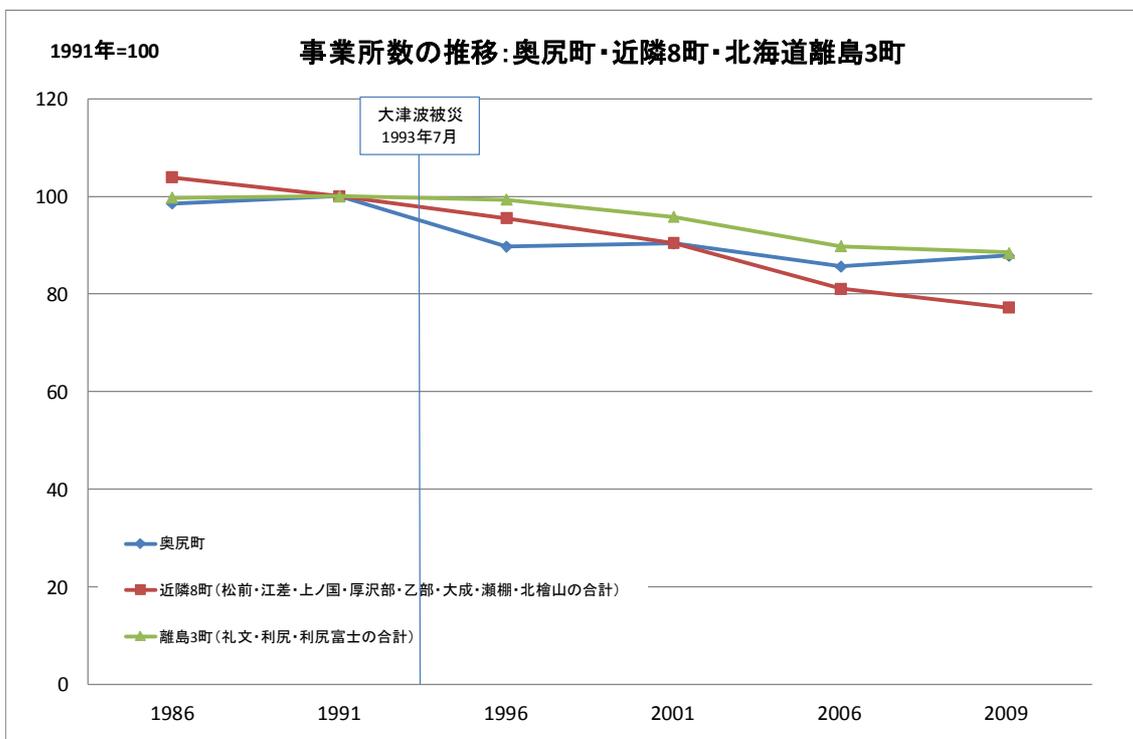


図6. [事例2] 奥尻島大津波被災地の事業所数の推移



〔事例3〕三宅島火山被災地

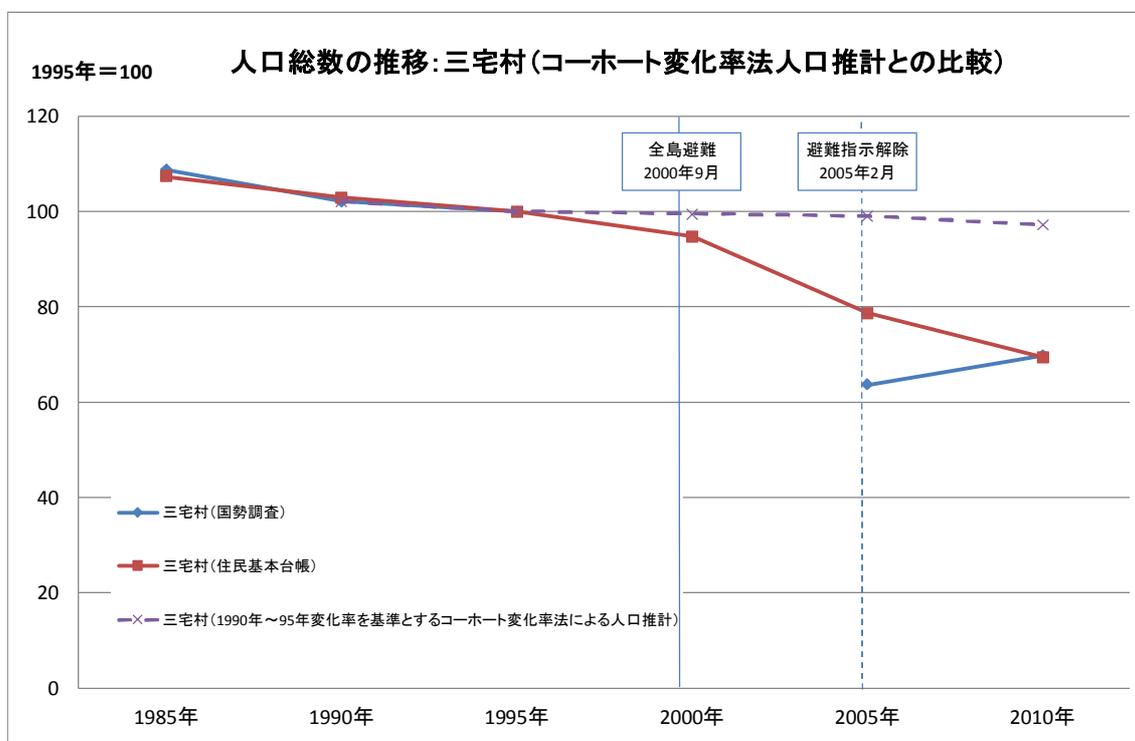
図7(a)と(b)は、は、三宅島火山被災地(三宅村)の1985年以降の5年ごとの(1995年を100とする)実際の人口推移を、三宅村のコーホート変化率法による人口推計と、同じ東京都に所在する伊豆七島および小笠原諸島の近隣8町村の人口推移と比較したものである。

三宅島は、2000年の被災直後から約4年半にわたって、全島の住民が東京都多摩地域に避難する全島避難を経験している。避難指示解除直後の2005年時点では、国勢調査データで-40%弱、住民基本台帳データによると-20%程度の大幅な人口減少が生じていた。国勢調査と住民基本台帳の数値

の乖離は2010年には解消され、基準年の1995年と比較して-30%程度の人口減少が生じている。この減少幅は、コーホート変化率法の推計や近隣町村と比較しても大幅にトレンドを下回るものであることが観察される。

図8は、三宅村の1991年以降5年ごとの事業所数の推移を近隣町村との比較において示したものである。三宅村の事業所数は、避難指示解除直後の2006年時点では、1996年の基準時点と比較して-45%程度の大幅な減少となっており、2009年にかけて減少幅は-50%程度に拡大している。これは近隣町村との比較においても、三宅村が被災後に大幅な事業所数の減少に直面したことを示している。

図7. 〔事例3〕三宅島火山被災地の人口推移  
(a) コーホート変化率法人口推計との比較



(b) 近隣町村の人口推移との比較

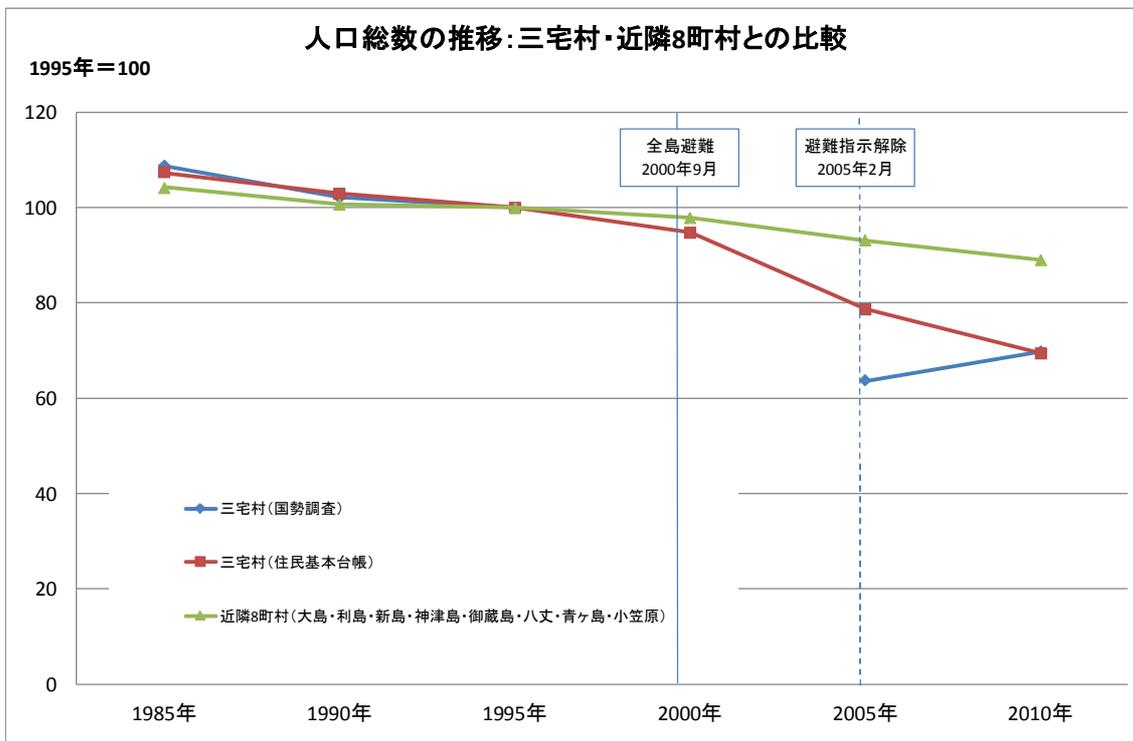
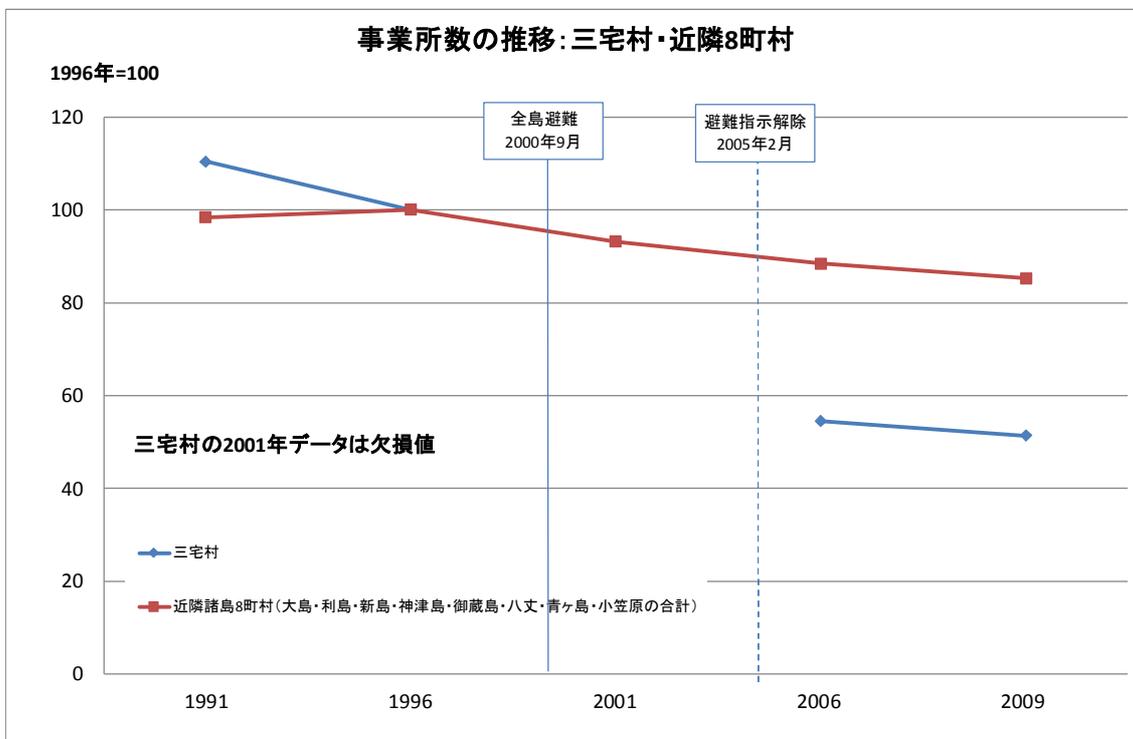


図8. [事例3] 三宅島火山被災地の事業所数の推移



### 3 事例の主な分析結果

以上の 3 事例の被災市町村の人口推移と産業の趨勢の分析結果をまとめると以下のようになる (図 9)。

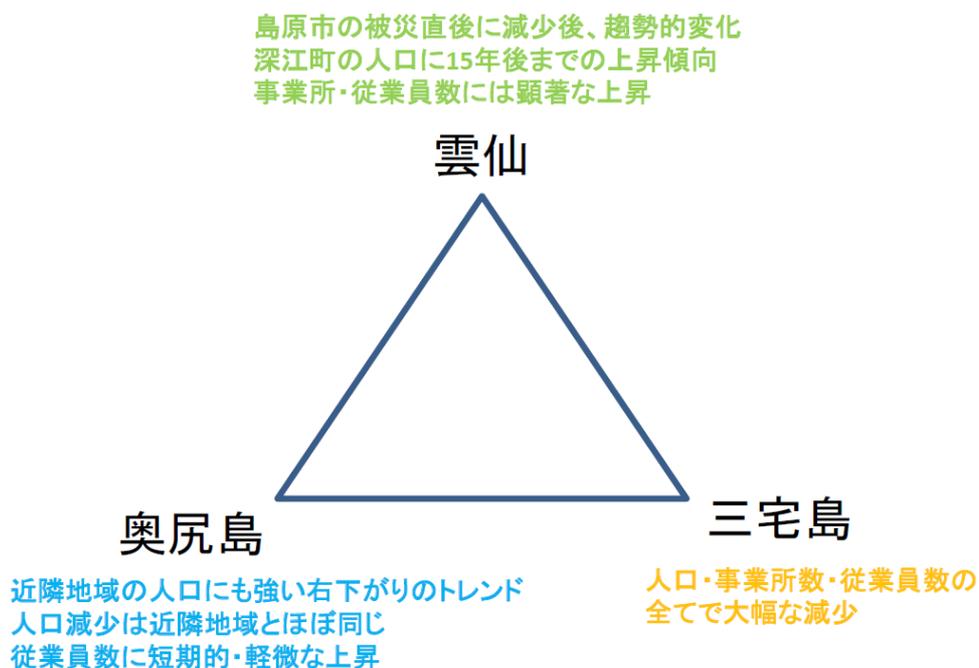
事例 1 の島原市・深江町の被災後の人口減少は近隣地域と比べてほとんど相違がなかった。特に深江町の人口推移は 2000 年以降上昇に転じている。事業所数・従業員数で見ると、島原市は被災後 10 年まで軽微な減少が観察されるが、15 年後以降はほぼ近隣町村と同水準である。深江町は被災後 10 年までの間に大きな正の影響が観察できるが、被災後 15 年後までにはほぼ近隣町村並みの水準に戻っている。

事例 2 の奥尻町の人口推移は、被災後約 20 年で -30% 程度の大幅な減少を示して

いるが、コーホート変化率法の人口推計を上回って推移しており、対岸の近隣町村とほぼ同程度の減少率であり、北海道の他の離島と比べると減少率は小さかった。事業所数・従業員数で見ると、奥尻町の事業所数・従業員数は被災直後に若干の負の影響を観察できるが、被災後 5 年を超える長期では近隣町村等と比較した減少は観察できない。

事例 3 の三宅村は被災 10 年後 (帰島開始 5 年後) で -30% 程度の人口減少であり、コーホート変化率法の人口推計及び他の近隣諸島町村と比べると減少率が顕著に大きかった。事業所数で見ると被災前の水準から -50% 弱、従業員数で -40% 程度の大幅な減少が観察され、近隣町村と比較しても非常に大きな減少を確認できる。

図 9. 3 事例の主な分析結果



以上の人口推移と産業動向に基づく分析結果からの3事例の位置づけは以下のようになる。

第一に、人口・事業所数・従業員数の被災後の長期的な減少率では奥尻町と三宅村の事例が共に顕著であるが、奥尻町は近隣町村と比較すると被災後の負の影響は観察されなくなる。3事例の中で、人口面と産業面で最も顕著な災害の負の影響を受けたのは、三宅島火山被害による三宅村の事例である。

第二に、深江町と奥尻町には、被災から10年後まで事業所数・従業員数の顕著な増加が観察されるが、10年後以降は消滅する。これは復興関連公共投資による建設業の増加を反映していると類推される。

#### 4. 現地訪問インタビュー調査の結果概要

3事例の被災市町村の人口及び産業推移の結果を受けて、本研究では、3事例の被災市町村とその比較対象となる近隣町村を現地訪問してのインタビュー調査を行った。調査対象は、主に役場の担当課などの政策担当者、商工会などの事業者である。以下、調査結果の概要を述べる。

〔事例1〕島原市は人口推移と産業動向では災害による顕著な負の影響は観察されなかったものの、現地訪問調査では、火山活動が長期化した結果として、被災後の島原市の島原半島のビジネスの中心地としての地位低下や、長崎から島原半島を経て熊本に向かう観光ルートへの長期的な減少傾向など、災害による長期的な負の影響を指摘する意見が多かった。

〔事例2〕奥尻町は、人口減少や事業所数の減少率は大きいものの、他の近隣町村と比較しての顕著な負の影響は観察されなかった。現地訪問調査では、この要因として、国・北海道からの財政移転および義援金による多額の財政支援を受けたこと、被災漁業者や建設業者への実質的な直接供与により廃業等が軽微に抑制されたこと、被災後2年以内に地盤整備を完了し、3年目で住宅再建を開始できた迅速な復興プロセスの存在が重要であったという意見が挙げられた。一方で、主要産業である漁業の衰退は、被災の直接的影響よりも、漁場そのものの衰退により漁獲高が長期的に減少しているとの指摘を多く受けた。

〔事例3〕三宅村は、全島避難解除後に顕著な人口減少と産業衰退が観察された。これについては、火山災害の直接被害の深刻さと継続性、火山性ガスによる健康被害の懸念と長期避難による就労や教育環境上の帰島の困難が挙げられた。一方で、ほぼ20年周期の火山活動が、東京都からの財政支援の期待を伴って、事業者と住民の経済活動へ強い影響を与えているとの指摘が挙げられた。

#### 5. おわりに

本研究では、1990年以降に発生し、局地的だが大きな被害をもたらした3つの大規模自然災害の事例に着目し、国勢調査および経済センサスによる市町村別の人口及び産業データを用いて、被災市町村と近隣町村との比較分析によって、災害が人口及び

地域経済に与えた長期的影響を抽出することを試みた。また、得られたデータ分析結果に基づいて、現地訪問インタビュー調査を実施し、災害が地域の人口推移や産業動向に与える長期的な影響と復興政策の効果について考察を行った。

本研究からはいくつかのインプリケーションが導ける。

第一は、大規模災害が地域経済に与える影響の分析において、その地域の被災前からの長期的なトレンドを可能な限り正確に把握することの重要性である。その上で、災害の長期的な影響の抽出と復興政策の評価は、長期的なトレンドとの比較においてなされるべきである。もともと日本の大規模災害の多くは、沿岸部や離島など、過疎化や少子高齢化に伴う人口減少が比較的著しい地域に発生してきたが、地域経済において人口減少と産業衰退が加速する今後は、その地域で平時からどの程度の右肩下がりトレンドが存在しているかを的確に把握

しておくことが、災害が起こった後に、適切な規模の復興政策の策定にとって極めて重要である。

第二に、本研究で分析対象としたような比較的局地的な大規模災害の事例が個別の復興政策の有用性の評価・分析に対して持つ事例としての重要性である。おそらくこうした局地的な災害事例とその復興政策は、日本経済全体に与える影響の小ささから、阪神淡路大震災の大型の災害事例についての研究と比較して、経済政策の観点からの経済学的な分析対象とは考えられてこなかった。しかし、本研究で考察したように、局地的な災害事例は、その地域経済の構造の単純さや地理的な隔絶性に起因する社会・経済の自律性から、個別の復興政策の効果を見極めるためには重要な情報を提供する。今後起こりうる様々な大規模災害に対する対策として、比較的小規模な災害事例に着目した個別の復興政策の効果の研究についての蓄積が有用である。