

# 人口減少市町村における事業所の 産業別存続状況を踏まえた震災復興分析

小橋 昭文<sup>1</sup>・富原 弘喜<sup>2</sup>・北詰 恵一<sup>3</sup>・尾崎 平<sup>4</sup>

<sup>1</sup>学生会員 関西大学大学院 理工学研究科 環境都市工学専攻 (〒564-8680 大阪府吹田市山手町3-3-35)  
E-mail: k258582@kansai-u.ac.jp

<sup>2</sup>株式会社ネクスティエレクトロニクス オートモーティブ第一本部 (〒108-8510 東京都港区港南2-3-13)  
E-mail:tmmyy0126@gmail.com

<sup>3</sup>正会員 関西大学教授 環境都市工学 都市システム工学科 (〒564-8680 大阪府吹田市山手町3-3-35)  
E-mail:kitazume@kansai-u.ac.jp

<sup>4</sup>正会員 関西大学准教授 環境都市工学 都市システム工学科 (〒564-8680 大阪府吹田市山手町3-3-35)  
E-mail:ozaki\_t@kansai-u.ac.jp

30年間に70%の確率で発生するとされる南海トラフ巨大地震の襲う地域は、人口規模も産業構造も多様な市町村で構成され、さらにその30年間に予想される人口減少率も大きな幅を持つ。震災被害に対するレジリエントな対策を考えると、復興過程に密接に関わる産業構造を考慮することが重要である。しかし、今後の人口減少プロセスのどの時点で被災するかによって災害に対する産業力が異なり、あらかじめ想定されていた復旧・復興プランであっても上手く機能しない恐れがある。したがって人口減少下での復興プロセスにおいては、産業構造の変化と柔軟に対応しなくてはならない。これを社会リスクと捉え、人口規模別産業別の事業の存在状況を分析し、それぞれの時点での各市町村の産業構造を想定し、それらのレジリエント政策について必要な要件を整理した。

**Key Words :** resilient, earthquake, Nankai Trough, Industrial structure, depopulation

## 1. はじめに

2011年3月11日に東日本大震災が発生し、被災地では壊滅的被害が生じた。東日本大震災における災害廃棄物処理の対応は、大量に発生した廃棄物を単に処理するだけでなく徹底的に資材化してリサイクルに繋げたという大きな特徴を有し、今後の災害廃棄物処理を考える上で重要なモデルケースとなった。また、被災地の復興に関して、津波により甚大な被害を受けた東北地方沿岸部の市町村では、基盤産業である漁業や農業が地域の復興基盤となり、復興過程において役割を果たした。しかしながら、現在の我が国では急激な人口減少による高齢化や担い手不足によって産業構造が変化しつつある。そのような状況の中、今後30年以内に60%~70%の確率で南海トラフ巨大地震が発生すると考えられている。

そこで、本卒業研究では、人口減少による産業構造の変化が引き起こす震災復興対応の変化をリスクとした上で

「2040年までを見据えた人口減少による産業構造変化」を捉え、大規模災害時において、発生した廃棄物を円滑に処理し、産業形態が当初期待されていた機能を今後30年間維持し続けることができるかを検討する。

## 2. 産業別存続状況を踏まえた震災復興力分析

震災復興には、がれき撤去や廃棄物処理、被災後地域の社会基盤を支える漁業や農業など、産業の存在が欠かせない。そこで、本卒業研究では人口減少下の市町村における産業面からの復興力を、存在確率を用いて定量的分析により検証する。そのために、まず震災復興において重要な産業を以下にまとめる：

### (1) 漁業（漁業）・農業（耕種農業、畜産農業）

被災地における漁業、農業の早期復旧は、地域経済や生活基盤の復興に直結するだけでなく、国民に対する水産物、農作物の安定供給を提供していくうえで重要な産業である。本研究では事業所を持つ漁業を対象としているため、個人の形態の漁家等は含まれていない。

### (2) 建設業（土木工事業）

建設業は消防や警察組織が保有しない重機等の資機材、自然災害や建物等に関する専門的知識を持つことから、災害対応や被災地の復興において極めて重要な産業である。

(3) 製紙工業（パルプ・紙・紙加工製造業）

製紙工業が保有する紙パルプ工場は災害時に発生した災害廃棄物を原料及び燃料としてリサイクル処理する機能を持つ。（岩手県ではセメント工業が可燃物・不燃物の再資源化に貢献したが、工場数が少ないため省く）

存在確率とは、一定の人口規模の市町村のうち、当該の産業が一つでも存在する市町村の割合（存在確率）のことを言う。本卒業研究では今後の人口減少による産業形態の変化を把握するため、国土グランドデザイン2050<sup>1)</sup>に掲載されている存在確率算出方法及び、経済センサス<sup>2)</sup>を参考に、人口規模における産業形態および事業所の違いを分類することにした。各産業におけるデータは日本標準産業分類の小分類から集計した。なお、本研究では人口減少市町村の産業形態に焦点を当てているため、セメント工業に関しては小分類ではなく中分類の事業所数を使用している。

図1の棒線は存在確率が50%（左端）と80%（右端）を上回る人口規模を表している。

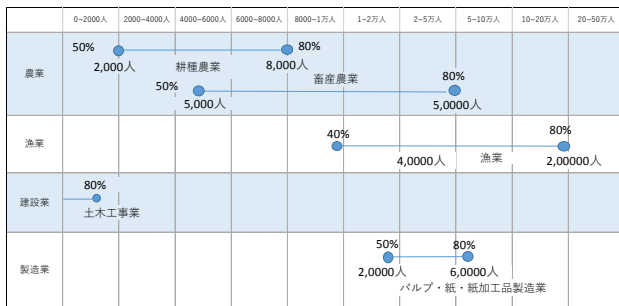


図1 人口規模別産業分布

存在確率の算出には、各人口規模の市町村数を考慮して1万人以下の市町村は1,000人毎、1万~10万人は5,000人毎、10万人以上は5万人毎に分類して計算を行う。

本卒業研究では、次のように定義される存在確率を使用する<sup>3)</sup>：

$$\frac{\text{一定人口規模で当該産業の事業所が存在する市町村数}}{\text{一定人口規模の全市町村数}} \times 100(\%)$$

当該産業について計算を行った結果の一例を図2に示す。

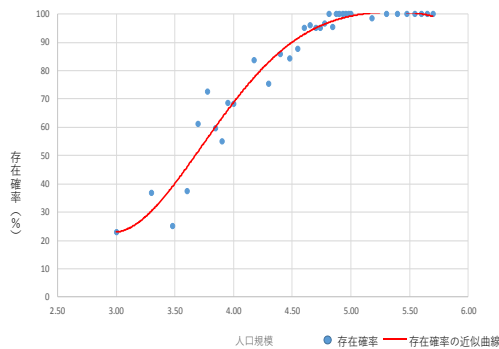


図2 人口規模別セメント工業存在確率

3. 震災復興に対する産業の役割

震災復興において重要であるとした産業に関する震災時の役割を実例を用いて示す。実例は、津波被害が考えられる南海トラフ巨大地震を考える上で重要である、東日本大震災に関連する事例から調査した。

(1) 漁業・農業

東日本大震災で被害を被った地域は、農水産業が盛んな地域であり、人口が定住する上で不可欠な役割を果たしている。人口が小規模である地方部では、農業や漁業が地域経済や生活を支えていることもあり、復興基盤となる産業である。また、このような地域では「職」、「生」の分離が難しく生活や生き方そのものに関わる<sup>3)</sup>ため、地域の雇用に大きく係わる役割を担う。

(2) 建設業

地域の建設企業は重機を所有し、地形、社会環境、人脈など災害時対応に不可欠な土地勘をも持つ。このことから、被災地の地域建設企業は危険を冒して最前線で活躍した<sup>4)</sup>という報告が多く確認できる。緊急時における道路啓開や人命救助、また瓦礫の撤去など広範囲にわたる役割を担う産業である。また、震災後の沿岸部では瓦礫処理に関する求人が多く地域における雇用の面でも役割を担っていた。

(3) 製紙工業

石巻市では、木くずを燃料及び復興資材として活用するために災害廃棄物受入を行った<sup>5)</sup>。このような製紙工場による処理は、大量に発生した災害廃棄物を処理する際、地域の保有する最終処分場の負荷を軽減する上でも重要な役割を果たした。このような民間企業による瓦礫の受け入れは今後の災害廃棄物処理の重要なモデルケースとなった。

4. 人口減少による産業構造への影響

今後の人口減少では特に、小規模市町村における産業構造の変化が考えられる。この変化は、当初想定していた震災復興過程において各産業が十分な機能を果たせない恐れがある。これを踏まえて人口減少が産業構造と震災復興への対応に影響を与える可能性について調査した。

(1) 漁業・農業

地方部の農業・漁業地域では、人口減少によって就業者の高齢化や担い手不足が問題となっている。被災地においては後継者の有無が「廃業するかどうか」の意思決定に大きな影響を与える<sup>3)</sup>ことから、今後の人口減少はより一層に地方部の農業・漁業の復旧・復興を困難にすると考えられる。

(2) 建設業

人口減少社会では、若年入職者の確保がより一層困難になると考えられる。また、地域の建設企業は公共事業費の削減などで疲弊しており、人材や資機材の面からも利益

率は低く、依然として厳しい状況が続いている。これにより、将来的に震災対応に困難が生じる地域が増加する<sup>9)</sup>とされている。これらの地域は、「震災対応空白地帯」と呼ばれている。

(3) 製紙工業

今後の人口減少では、製造業における産業復興時ににおいて重要となる社会基盤の衰退を前提とする。

その際には、震災発を機とした工場の移転・撤退はもちろんのこと、それ以前からの地元製造業の衰退を考慮しておくべきである。

5. 指定市町村の存在確率と将来推計

南海トラフ地震津波避難対策特別強化地域に指定されている徳島県、高知県、愛媛県における土木工事業の存在確率を算出し、事業所の存在レベル（小：50%以下黄色、中50%～80%以下青色、大80%以上緑色）ごとに分類した。次に、各市町村における人口推計を参考に2040年度の存在確率を算出し、人口減少によって土木工事業の存在レベルが減少する市町村を表1にまとめる。

表1 地域別土木工事業存在レベル

都道府県	市町村	人口	
		2010年	2040年
徳島県	徳島市	264548	206368
	鳴門市	61513	44451
	阿南市	76063	57487
	海部郡牟岐町	4826	2333
	海部郡美波町	7765	3592
	海部郡海洋町	10446	5466
	板野郡松茂町	15070	13252
愛媛県	宇和島市	84210	51891
	八幡浜市	38370	22438
	西予市	42080	25242
	西宇和島群伊方町	10882	5565
	南宇和島群愛南町	24061	11940
高知県	高知市	343393	268602
	室戸市	15210	5940
	安芸市	19547	12878
	南国市	49472	37832
	土佐市	28686	19480
	須崎市	24698	15905
	宿毛市	22610	13671
	土佐清水市	16029	8674
	四万十市	35933	23434
	香南市	33830	28279
	安芸群東洋町	2947	1347
	安芸群奈半利町	3542	2106
	安芸群田野町	2932	1707
	安芸群安田町	2970	1495
	安芸群芸西村	4048	2629
	高岡郡中土佐町	7584	3994
	高岡郡四万十町	18733	9840
	幡多群大月町	5783	2737
	幡多群黒潮町	12366	6657

表2 土木工事業における人口規模別存在確率

土木工事業存在確率レベル		
小 (50%以下)	中 (50-80%)	大 (80%以上)
2000以下	2000-5000	5000以上

表3 存在レベル減少市町村

存在レベル減少市町村			
大→中		中→小	
徳島県	海部郡美波町	高知県	安芸群東洋町
高知県	高岡郡中土佐町		安芸群田野町
		幡多群大月町	安芸群安田町

前章でも述べたように、東日本大震災の経験からも地元建設業における震災復興への貢献度は高く、多くの業務において活躍の可能性のある重要産業である。また、表2に示すように、人口が小規模である市町村においても存在率が高いことが確認できる。しかしながら、地方部の著しく人口減少が進んでいる地域においては、表3で示すように2040年までに事業所の存在率が50%を切る人口規模の地域も確認できる。これらの地域では「災害対応空白地帯」となる可能性も考えられる。

他産業について同様に計算を行った結果より、それぞれの産業に対する考察を以下に示す。

(1a) 漁業

漁業における存在確率を算出した結果、9,000人以下の人口規模の市町村で存在確率が40%を下回る結果となった。個人形態の漁家以上に事業所を有する漁業は、これまでの災害の復興過程の中で、被災地域における復興基盤としての役割が大きく、地域の雇用を担っている存在である。しかしながら、現在人口減少によって漁業就業者の高齢化や担い手不足が問題となっており、その問題が今後進展することとなれば、漁業就業者たちは自力で事業の再開はリスクが高く、事業所再建に対する活力を失いかねない。今後の人口減少がより一層に漁業に対する圧力かける中で、地域の復興につなげるのが難しくなると考えられる。

(1b) 農業

農業の存在確率は製造業と比較して人口規模の小さい市町村から高い存在確率を示している。しかし、2040年度の人口と比較した場合、耕種農業、畜産農業併せて存在レベルが減少する（大→中、中→小）地域が12市町村存在することが確認できた。

現在、我が国の農業は人口減少に伴う高齢化や担い手不足によって活力が著しく減少している。そのような状況の中、南海トラフ地震が発生すると、高齢な農業者や、担い手となる若い世代の農業者の離農につながりかねない。特に農業を産業基盤とする地域においては復興における農業の役割は重要なものであり、今後人口減少が進むにつれてこの問題はさらに顕著に現れることになることが考えられる。

(3) 製紙工業

地域のパルプ・紙・紙加工業の保有する製紙工場は大量に発生した廃棄物をリサイクルおよび燃料として再資源



化する能力を持つが 2 万人の人口規模を境に存在確率が減少する。製造業の特徴として、小さい人口規模の市町村では存在確率が低く 2 万人から 5 万人規模の地域に高い確率で分布していることがわかる。このように比較的人口の多い市町村に集中して存在する産業であるが、今後 30 年間を見ても人口減少は全国的に著しい。四国エリアでは市とされている地域であっても人口減少は著しく、事業所の存在レベルが減少する（中→小）地域が 4 市町で見られた。このような地域では、震災が発生した際に現地での産業復興が困難である可能性がある。

## 6. 産業構変化への対応策

今後の人口減少は、産業構造を変化させることが考えられる。その変化は、震災復興プロセスにおいても影響を与える可能性がある。そこで、今後の人口減少を見据えた震災復興対策を検討するにあたって重要になる項目について各産業ごとに述べる。

### (1a) 漁業

漁業に関しては、沿岸漁業における小規模事業者ごとの共同化・集約化、漁業機能の役割分担、6 次産業化等が必要となる。また、水産業は、関連産業が地理的に終結することが不可欠な産業であるため、造船場・養殖施設・冷凍庫・製氷施設・加工場・輸送機械などにも目を向けた総合的な復旧が求められる。さらには、復旧・復興に時間が掛かる産業であるため、漁業再建までの間に災害廃棄物処理などに関する雇用体制の構築も必要とされる。

### (1b) 農業

上記の漁業と同様、小規模な事業者にも目を向けた復興対策が重要になる。仮に、農業の大規模化・効率化を図った場合、一定の農地面積に対する就業者数の減少なども想定されるため、長期的な対策が必要とされる。

また、外部からの移住者（よそ者）としての復興ボランティアの受け入れ<sup>7)</sup>をに関しても事前に目を向けるべきである。

### (2) 建設業

建設業においては、今後の人口減少による「災害対応空白地帯」の発生が問題となる。この「災害対応空白地帯」とされる市町村に対しては、周辺地域間での連携が必要とされる。このような連携体制の構築にいたっては、建設業だけでなく行政の連携が必要<sup>8)</sup>である。震災対応に対して、重機の場所や、オペレーターの場所、被害の大きな場所などの情報を共有することで、官民一体となった震災対応が求められるであろう。

また、建設事業所が少ない市町村に関しては、事業所や建設重機が機能するかどうか重要になってくる。事前対策として、津波被害を想定した建設機器の保管場所などを行う必要がある。

### (3) 製紙工場

本研究ではパルプ・紙・紙加工業について述べてきき、再資源化や燃料化によって災害廃棄物の処理能力を担う産業として、他にもセメント工業や木材加工業、鉄鋼業なども挙げられる。これらの製造業を共通して、現地での産業復興を促進し、移転や廃業を避ける必要がある。そのためには、製造業において重要である、電力や上下水道などの工業地帯におけるインフラ基盤がいち早く復旧・復興し、産業復興にいち早く取り掛かることのできる状態を維持することが必要となる。

また、震災を免れた同業者や取引先などと連携することも早期の産業復興に繋がることから、製造業種別に事前の連携体制の構築が必要となる。

## 7. おわりに

本研究では、人口減少下の市町村において産業別に存在確率を算出したことによって、将来的な震災復興力の分析を行った。しかしながら現段階では、定量的な分析であり、個々の地域の詳細分析まで至っていないのが現状である。

人口減少が激化する地方部全体を通して重要であるのは、震災廃棄物対策を検討するにあり、被災前と同じ状況に戻す発想だけでなく、人口減少や高齢化の進展の動向をできるだけ正確に把握し、想定される人口減少や高齢化の進展を踏まえ、それに対する対策も盛り込んだ計画を策定することである。

### 謝辞

本研究は、平成 28 年度環境研究総合推進費（3K-153008、研究代表者：北詰恵一）の助成を得て行った研究の一部である。ここに記して、謝意を表したい。

### 参考文献

- 1) 国土交通省：国土グランドデザイン 2050 概要, 2014
- 2) 経済産業省：経済センサス基礎調査, 2016
- 3) 東北大学大学院経済学研究科：東日本大震災復興研究 I - 東日本大震災からの地域経済復興への提言-, 河北新報出版センター, 2012
- 4) 建設経済研究所：建設経済レポート-東日本大震災 3 か月の現状と今後の課題-pp27-67, 2011
- 5) 宮城県石巻市：H23.3.11 東日本大震災に伴う災害廃棄物処理の取組について, 生活環境部災害廃棄物対策課, 2012
- 6) 全国建設業協会：各都道府県建設業協会会員企業不在の市区町村数からみる災害対応空白地域, 2015
- 7) 長谷川公一・保母武彦・尾崎寛直：岐路に立つ震災復興：一般財団法人東京大学出版会, 2016
- 8) クローズアップ現代：災害空白地帯, 河田恵昭, No.3005, 2011.2.17 放送