

博士論文

自然災害が地域人口に与える影響に関する人口地理学的研究

阿部隆

令和 3 年

自然災害が地域人口に与える影響に関する人口地理学的研究（要旨）

阿部隆

本論は、東北地方を対象として、長期的、短期的な地域人口変動に対する自然災害の影響を、地理学的、人口学的に明らかにすることを目的とする。地域人口の変動要因には、自然増加要因と社会増加要因とがある。そこで本論でもこれら2つの要因それぞれについて、東北地方の人口に対する長期的変動と短期的変動に対する自然災害の影響を検討した。検討に先立って、地理学における戦後の災害研究の成果と人口の位置づけについて明らかにし、地理学の災害研究における人口変動研究の課題を明らかにした。さらに、人口学における近年の災害研究と研究課題についても明らかにした。そして、自然災害の人口地理学的研究の方法と枠組みについて長期的変動と短期的変動の枠組みを提示した。その方法と枠組みに従って、最初に、死亡現象を対象とし、東日本大震災での人的被害の地域差について、人口地理学的要因を明らかにした。次に、東日本大震災によって、東北地方の人口移動パターンにどのような変化が起こったのかを明らかにした。そして、東日本大震災による東北地方の産業構造の変化と、その変化の背景にある、産業間の転業移動と、就業者の人口移動パターンの変化を明らかにした。そのような研究の成果として次のようなことが明らかとなった。

第1部では地理学と人口学の従来 of 災害研究を展望し、自然災害と地域人口変動との関係の研究にとっての残された課題を明らかにすることを試みるとともに、研究の枠組みについて検討した。第1章では地理学ならびに地理関連科学における自然災害研究の動向と災害研究における人口の位置づけを、12の地理関連学協会の1949年から2018年までの機関誌に掲載された研究論文のデータベースを作成して明らかにすることを試みた。そして従来 of 研究の課題として、地理学ならびに地理関連科学における自然災害研究においては、人的被害をはじめとする人口変動に関する研究が非常に少なく、「文理融合科学」としての地理学の役割が不十分であることが明らかとなった。また、重大な自然災害が発生すると、それに対応した研究が数多く報告されるが、継続的な災害の地理学の研究は少なく、方法論の深化や研究理論の構築が不十分であることも明らかとなった。

第2章では、最初に災害の人口学についての展望から、人口学における災害研究の位置づけを示した。そして、21世紀の世界の主要な自然災害に関する人口学的研究から、人口学における災害研究の近年の動向を出生、死亡、移動という人口変動の要因別に展望することを試みた。そして、人口学における近年の災害研究は、インド洋大津波とアメリカ合衆国のハリケーン・カトリーナに関する研究は多いが、アメリカ合衆国では人口移動に比較して人口動態に関する研究は少なく、世界的にも、東日本大震災に関する人口学的研究はまだ不十分であることが明らかとなった。

第3章では人口地理学の災害研究の方法と枠組みについて検討した。最初に地理学の環境—人間関係論の中での自然災害の位置づけについて、ラッツェルと祖田の主張について取り上げ、次に自然災害と人口変動の関係に関する人口論について述べた。そして、地域人

口の長期的変動の人口地理学的研究の枠組みとしての「3つの人口転換」を提示し、さらに、地域人口の自然災害による短期的変動の枠組として、「災害対応サイクル」と「人口行動」との関係という枠組みを提示した。最後に、研究対象としての東北地方の人口問題の歴史と、人口学、歴史学などにおける従来の「東北人口」に対する「まなざし」について検討し、地域人口誌の研究対象としての東北地方を位置づけた。そして、災害研究の方法としては、因果推論的方法も重要であるが、地誌学的に地域の特性を明らかにしていく方法も重要であることを主張した。

第Ⅱ部では、19世紀後半以降の東北地方の長期的人口変動と災害との関係について、既往研究と統計資料をもとにして、「3つの人口転換」に関わる、人口動態と人口移動、さらに都市・集落システムに関するデータを整理し、東北地方の過去の自然災害や社会災害が日本と東北地方の3つの人口転換のどの過程で発生し、東北地方の長期的な人口変動にどのような影響を与えてきたのかを明らかにした。日本と東北地方は19世紀後半から1920年までは「前期転換社会」の段階にあった。1896年の明治三陸大津波と1900年代の冷害はこの時期に発生し、東北地方の人口変動に大きな影響を与えた。人口動態や人口移動に与える影響は明治三陸大津波よりも1900年代の冷害の方が大きく、北海道への大量の転出移動が起こった。日本と東北地方の出生力転換は1920年頃から始まり、日本と東北地方は「後期転換社会」に移行した。1933年の昭和三陸大津波と1930年代の冷害はこの時期に発生したが、人口変動に与える影響は、冷害の方が大きかった。この段階においては、地方町が簇生し、市部人口の構成比が約3倍に増加した。1930年から1945年までは日中戦争から太平洋戦争までの戦時期であり、東北地方は疎開人口を受け入れて人口が急増し、戦後にはベビーブームにより出生数が急増した。このように「後期転換社会」の段階では、自然災害よりも社会災害の方が東北地方の人口変動に与える影響は大きかった。1950年代以降は日本も東北地方も出生率と死亡率が急減し、「先進社会」の段階に入った。人口動態の面では1960年代後半から1970年代前半までは、大都市地域では顕著な粗出生率の増加がみられ、いわゆる第2次ベビーブームが起こったが、東北地方では顕著な出生数の増加はみられなかった。そして、1970年代後半には第2の出生力の転換が起こり、全国と東北地方の粗出生率は急速に低下するようになった。この段階では東北地方には大きな自然災害は発生しなかったが、1950年代後半から1970年代の初めにかけては、大規模な転出超過が続き人口減少も起こった。東北地方は2000年以降に急速な人口減少段階に入り、全国人口も2010年以降に人口減少段階に入った。東日本大震災はこのような人口転換の段階で発生した。

第Ⅲ部では、東日本大震災が東北地方の短期的人口変動に与えた影響の中の死亡現象について、その地域差の人口地理学的要因を明らかにすることを試みた。まず第5章では、自宅が被災することが、そこに居住する住民の被災リスクを高めていることの検証を試みた。次の第6章では、岩手県大船渡市、陸前高田市、宮城県気仙沼市を対象として、旧町村単位と大字等の地域単位で、住宅の被災率と死亡率との関係を、性別・年齢3区分別に回帰分析し、人的被害の地域差の普遍的要因として住宅の被災率が重要で、3市の旧町村単位の分析

では地域差の約 75%を、気仙沼市中心部を対象とした大字単位の分析では地域差の約 80%を被災率によって説明できることを明らかにした。一方、局地的要因については、回帰分析の残差を検討し、避難所の立地や旧地形などの影響が示唆されたが、その検討は今後の課題とした。さらに第 7 章では、このような被災率の地域差がその後の人口変動に大きな影響を与えていることを回帰分析などで明らかにした。

第Ⅳ部の第 8 章と第 9 章では、東日本大震災が東北地方の人口移動パターンと産業構造に与えた影響について、統計資料を用いて明らかにすることを試みた。結果として、人口移動パターンの変化としては、仙台一極集中が進展していること、仙台市への転入人口の産業構成には、東日本大震災の復興事業の影響が表われていることが明らかとなった。就業統計を用いた分析では、製造業から建設業、医療・福祉などへの転職が多く、漁業については、建設業への転職が多かった。国勢調査の就業人口の地理的移動のデータを用いた分析の結果では、東日本大震災後には被災地の移動性が増加し、中部地方や西日本からの転入が増加した。産業別の分析では、建設業就業者は宮城県と福島県での増加が著しく、宮城県では県内での移動が多かったが、岩手県と福島県では他県からの転入者の増加が多かった。福島県の県内移動では他市町村からの移動が多く、原子力発電所の事故によって避難した人々が建設業に転職した事例が多かったと考えられる。一方、漁業の就業者の移動については、かつてみられたような遠隔地からの多くの就業者の転入はみられなかった。

第Ⅴ部の第 10 章では、第 4 章の東北地方の長期的な人口変動と人口転換過程をふまえて、東日本大震災後に出生、移動、そして人口分布にどのような変化が起こったのかということ、2020 年の国勢調査や、最新の研究成果も利用してまとめた。その結果、出生力については、東日本大震災後に一時的には上昇したが、2015 年までの期間では上昇傾向が継続しなかったことが明らかにされた。人口移動に関しては、東日本大震災後は、2011 年の避難移動からの帰還移動が 2012 年にはみられたが、その後は転出超過数が増加傾向にあり、宮城県だけは、東北地方の他県からの転入超過が継続していること、東北地方全体としては、20 代の転出超過が増加傾向にあることが明らかとなった。人口分布の面では、被災地域の中心都市で DID の低密化、縮小、消失が進展しており、東北地方全体でも第Ⅰ、第Ⅱ階層の都市への人口集中が進展していることが明らかとなった。最後に以上のような研究成果をふまえて、今後の長期的な人口変動の見通しのもとに、防災・減災に貢献できるような人口地理学の研究課題を提示した。

Population Geography of the Effect of Natural Disasters on Regional Population

(Abstract)

Takashi Abe

The purpose of this paper is to clarify the effects of natural disasters on long-term and short-term regional population changes geographically and demographically, targeting the Tohoku region. There are three factors that change the regional population: birth, death, and migration. Therefore, in this paper as well, we examined the effects of natural disasters on long-term and short-term fluctuations in the population of the Tohoku region for each of these three factors. Prior to the examination, the results of disaster research in geography after the 2nd world war and the positioning of demographic study is clarified, and research agenda of population change studies in geography disaster research were clarified. In addition, we clarified recent disaster research and research issues in demography. Then, we considered the method and framework of population geographic research on natural disasters.

According to the method and framework, we first target the mortality phenomenon and clarified the demographic factors of the regional differences in human damage caused by the Great East Japan Earthquake. Next, we clarified what kind of changes have occurred in the migration pattern of the Tohoku region due to the Great East Japan Earthquake. Then, we clarified the changes in the industrial structure of the Tohoku region due to the Great East Japan Earthquake, the transfer of jobs between industries, and the changes in the population migration pattern of workers behind the industrial structure changes. As a result of such research, the following became clear.

Part I reviewed recent disaster research in geography and demography, attempted to clarify the remaining problems for the study of the relationship between natural disasters and regional population change, and examined the framework of the research. In the Chapter 1, we create a database of research papers published from 1949 to 2018 in the journals of 12 geography-related academic societies, regarding trends in natural disaster research in geography and geography-related science and the position of the population study in disaster research. And as a subject of past research, in geography and natural disaster research in geography-related science, there are very few studies on population problems such as human damage, and the role of geography as "human, social science and natural science fusion discipline" has not been fully. In addition, when a serious natural disaster occurs, many studies

are reported in response to it, but it is clear that there are few continuous studies on the geography of disasters, and that the deepening of methodologies and the construction of research theories are insufficient.

Chapter 2 first showed the position of disaster research in demography from the perspective of disaster demography. We then attempted to review at recent trends in demographic disaster research by demographic factors such as birth, death, and migration, from the review at demographic research on the world's major natural disasters in the 21st century. On the other hand, recent disaster studies in demography include many studies on the Indian Ocean tsunami and hurricane Katrina in the United States, but there are few studies on demographic dynamics compared to migration studies in the United States. It has become clear that scientific demographic research related to the Great East Japan Earthquake is still inadequate.

Chapter 3 examined the methods and frameworks of disaster research in population geography. First, we addressed the position of natural disasters in the geographic environment-human relations theory; Ratzell and Soda's claims. And then, we addressed the population theory on the relationship between natural disasters and population change. We then presented "three demographic transitions" as a framework for population geographic research on long-term changes in the regional population. And we presented the "disaster response cycle" and "demographic behavior" as a framework for short-term changes in the regional population due to natural disasters. Finally, we examined the history of the population problems in the Tohoku region as a research target and the "gaze" for the historical "population problems in the Tohoku region" in demography, history, etc., and positioned the Tohoku region as the research target of the regional population geography. We argued that a causal inference method is important as a method of disaster research, but a method of clarifying the characteristics of a region geographically is also important.

In Part II, we organized data on the relationship between long-term population change and disasters in the Tohoku region since the latter half of the 19th century, based on past research and statistical data, on demographics and migration, as well as on urban and settlement systems. Then, it was clarified the relationships between three demographic transitions in Japan and Tohoku and the natural and social disasters in the Tohoku region occurred, and how they affected the long-term population change in the Tohoku region. From the latter half of the 19th century to 1920, Japan and the Tohoku region were in the stage of the "early transitional society". The 1896 Meiji Sanriku tsunami and the cool summer damage of the 1900s occurred during this period and had a great impact on the population change in the Tohoku region. The impact on population dynamics and migration was greater in the 1900s cool summer damage than in the Meiji Sanriku tsunami, and a large number of migrations to Hokkaido occurred in 1900s. The fertility transition in Japan and the Tohoku region began

around 1920, and Japan and the Tohoku region shifted to the "late transitional society." The 1933 Showa Sanriku tsunami and cool summer damage of the 1930s occurred during this period, but the impact on population change was greater in the cold damage also. At this stage, many local towns were born and the proportion of the urban population increased about three times. From 1930 to 1945 was the war period from the Sino-Japanese War to the Pacific War, and the Tohoku region accepted the evacuated population and the population increased rapidly, and after the war, the number of births increased rapidly due to the post-war baby boom. In this way, at the stage of the "late transitional society", social disasters had a greater impact on population change in the Tohoku region than natural disasters. Since the 1950s, both Japan and the Tohoku region have entered the stage of the "advanced society" with the birth rate and mortality rate dropping sharply. In terms of population dynamics, from the late 1960s to the early 1970s, there was a marked increase in the crude birth rate in metropolitan areas, the so-called second baby boom, but in the Tohoku region we couldn't see such a marked increase in the number of births. Then, in the latter half of the 1970s, a second transition in fertility occurred, and the crude fertility rate in the whole country and the Tohoku region began to decline rapidly. At this stage, no major natural disasters occurred in the Tohoku region, but from the latter half of the 1950s to the beginning of the 1970s, a large-scale net out-migration continued and the population declined. The Tohoku region has entered a stage of rapid population decline since 2000, and the national population has also entered a stage of population decline since 2010. The Great East Japan Earthquake occurred at the stage of such population change.

In Part III, we attempted to clarify the demographic factors of regional differences in the mortality phenomenon in the effects of the Great East Japan Earthquake on short-term population changes in the Tohoku region. First, in Chapter 5, we verified that damage to the home increases the risk of human damage to the residents living there. In the next Chapter 6, for Ofunato City and Rikuzentakata City in Iwate Prefecture, and Kesenuma City in Miyagi Prefecture, the relationship between the degree of damage to the home and the mortality rate was analyzed using old towns and villages boundaries and Ooaza boundaries as geographical. Regression analysis was performed for each of the 6 categories (total, 0-14years, 15-64years, 65 and more years, male, female) to clarify the effectiveness of housing damage as a global factor for regional differences in human damage, and to consider local factors by using the geographical distribution of residual. Furthermore, in Chapter 7, it was clarified by regression analysis etc. how such regional differences in the disaster rate affect the subsequent population change.

In Chapters 8 and 9 of Part IV, we attempted to clarify the impact of the Great East Japan Earthquake on the migration pattern and industrial structure of the Tohoku region using

statistical data. As a result, it is clear that the change in the population movement pattern is that the concentration in Sendai is progressing, and that the industrial composition of the population who have moved to Sendai City is affected by the reconstruction project of the Great East Japan Earthquake. According to the analysis using the Employment Status Survey, there were many job changes from the manufacturing industry to the construction industry, medical care and welfare. The many of job change from fishing industry was change to the construction industry. According to the results of the analysis using the data of the geographical movement of the working population of the Population Census, the mobility of the affected areas increased after the Great East Japan Earthquake, and the migration from the Chubu region and the Western Japan increased. According to the analysis by industry, the number of construction workers increased remarkably in Miyagi and Fukushima prefectures, and in Miyagi prefecture there was a large number of movements within the prefecture, but in Iwate and Fukushima prefectures there was a large increase in in-migrants from other prefectures. Many of the movements within the prefecture of Fukushima Prefecture were from other municipalities in Fukushima Prefecture, and it is probable that there were many cases in which people who evacuated due to the accident at the nuclear power plant changed jobs to the construction industry. On the other hand, regarding the movement of fishermen, there was no large migration of fishermen from remote areas as was once seen.

In Chapter 10 of Part V, we summarized using the 2020 Population Census and the latest research results what kind of changes have occurred in birth, migration, and population distribution after the Great East Japan Earthquake, referring to the long-term population change and demographic transition process in the Tohoku region of Chapter 4. As a result, it was clarified that fertility increased temporarily after the Great East Japan Earthquake, but did not continue to increase until 2015. Regarding population migration, after the Great East Japan Earthquake, return migration of evacuated people was seen in 2012, but since then the number of net out-migrants has been on the rise, and only Miyagi prefecture has been getting net in-migrants from other prefectures in the Tohoku region. When the recent migration data are analyzed by age group, it has become clear that the net out-migration of the population in their twenties is on the rise in the Tohoku region as a whole. In terms of population distribution, It became clear that DIDs are becoming less dense, shrinking, and disappearing in the central cities of the disaster area, and the population concentration in the first and second tier cities is progressing in the entire Tohoku region as well. Finally, based on the above research results, we presented research subjects of population geography that can contribute to disaster prevention and mitigation based on the prospect of long-term population change in the future.

自然災害が地域人口に与える影響に関する人口地理学的研究

阿部 隆

目次

第Ⅰ部 序論	・・・1
序章 研究の目的と本論の構成	・・・1
第1章 自然災害に関する日本の地理学界の研究動向と人口の位置づけ	・・・3
1-1 はじめに	・・・3
1-2 自然災害に関する日本の地理学界の第二次世界大戦後の研究動向	・・・3
1-3 地理関連学界での災害研究の位置づけの動向—東京地学協会、 日本地理学会、東北地理学会を例として—	・・・8
1-4 戦後の日本の自然災害の推移と地理関連学会の研究	・・・11
1-5 地理関連学会の災害研究における人口の位置づけ	・・・14
1-6 おわりに	・・・16
第2章 自然災害についての人口学の研究動向	・・・18
2-1 人口学における自然災害の位置づけ	・・・18
2-2 近年の自然災害についての人口学の研究動向と今後の課題	・・・20
第3章 自然災害の人口地理学的研究の枠組み—地理学と人口学の自然災害 研究の方法と研究対象地域としての東北地方について—	・・・33
3-1 F. ラッツェルの環境—人間関係論と自然災害の位置づけ	・・・33
3-2 自然災害と人口変動の関係に関する人口論	・・・35
3-3 自然災害による長期的人口変動の人口地理学的研究の枠組みとしての 「3つの人口転換」と「人口行動」	・・・37
3-4 自然災害による短期的人口変動の人口地理学的研究の枠組みとしての 「災害対応サイクル」と「人口行動」	・・・41
3-5 環境—人間関係の地域人口地理学的研究の対象地域としての 東北地方	・・・47
第Ⅱ部 東北地方の人口転換と自然災害	・・・51
第4章 19世紀後半以降の東北地方の長期的人口変動と 自然災害との関係	・・・51
4-1 1885年(明治18年)から1920年(大正9年)まで	・・・53
4-2 1920年(大正9年)から1950年(昭和25年)まで	・・・59
4-3 1950年(昭和25年)から2010年(平成22年)まで	・・・67
4-4 まとめ：東北地方の自然災害と人口変動への影響 —3つの人口転換の視点から—	・・・88

第Ⅲ部 東日本大震災による人的被害の地域差と人口増減に関する 人口地理学的研究	・・・93
第5章 東日本大震災による死亡・行方不明者の被災状況と避難行動：岩手県 大槌町と山田町の事例	・・・94
5-1 はじめに	・・・94
5-2 岩手県大槌町の死亡・行方不明者の小地域別分布	・・・95
5-3 岩手県大槌町の死亡・行方不明者の避難行動	・・・97
5-4 岩手県山田町における死亡・行方不明者発生住居の被災度	・・・100
第6章 東日本大震災による死亡者の分布の人口地理学的分析： 岩手県大船渡市、陸前高田市ならびに宮城県気仙沼市の事例	・・・102
6-1 はじめに一物的被災と人的被災—	・・・102
6-2 研究方法と資料—被災世帯数の推定と小地域別被災率の算出—	・・・105
6-3 対象地域の地域特性	・・・108
6-4 大船渡市・陸前高田市・気仙沼市の小地域別被災率の分布と 産業構造	・・・109
6-5 大船渡市・陸前高田市・気仙沼市の旧町村別被災率と 死亡率との関係	・・・113
6-6 気仙沼市中心部の小地域別被災率と死亡率との関係	・・・119
6-7 まとめ	・・・129
第7章 大船渡市・陸前高田市・気仙沼市の被災率と 人口増減との関係	・・・131
7-1 大船渡市・陸前高田市・気仙沼市の旧町村別被災率と 人口増減との関係	・・・131
7-2 大船渡市・陸前高田市・気仙沼市の大字等別被災率と 人口増減との関係	・・・133
7-3 大船渡市・陸前高田市・気仙沼市の大字別被災率と人口増加率 との回帰分析	・・・137
第Ⅳ部 東日本大震災による人口移動パターンの変化に関する 人口地理学的研究	・・・139
第8章 東日本大震災による東北地方の人口移動パターンの変化：仙台市への 一極集中パターンの変化を中心として	・・・140
8-1 仙台市を中心とした人口移動パターンの変化 (2010年～2015年)	・・・140
8-2 他県から仙台市への転入人口の産業と労働力状態の変化	・・・154
8-3 まとめ	・・・159

第9章 東日本大震災による東北地方の産業構造の変化と 就業人口移動パターンの変化	・・・161
9-1 はじめに	・・・161
9-2 研究方法と資料	・・・162
9-3 東日本大震災前後の東北地方の産業構造の変化	・・・163
9-4 就業構造基本調査による東日本大震災前後の東北地方の産業間の 転職パターン	・・・175
9-5 東北地方の就業人口の移動パターンの変化	・・・178
9-6 まとめ	・・・181
第V部 結語	・・・184
第10章 東日本大震災後の東北地方の人口動向	・・・184
10-1 東日本大震災による東北地方の出生行動の変化	・・・184
10-2 東日本大震災の東北地方の人口移動への影響	・・・186
10-3 東日本大震災による東北地方の人口分布の変化	・・・189
第11章 研究の成果と今後の研究課題	・・・193
11-1 研究の成果	・・・193
11-2 今後の人口地理学の研究課題	・・・202
おわりに	・・・204
注	・・・205
参考文献・資料	・・・208

第 I 部 序論

序章 研究の目的と本論の構成

本論は、東北地方を対象として、長期的、短期的な地域人口変動に対する自然災害の影響を、地理学的、人口学的に明らかにすることを目的とする。地域人口の変動要因には、自然増加要因（出生、死亡）、と社会増加要因（転入―転出）とがある。そこで本論でもこれらの要因それぞれについて、東北地方の人口に対する長期的変動と短期的変動に対する自然災害の影響を検討する。検討に先立って、地理学における戦後の災害研究の成果と人口の位置づけについて明らかにし、地理学の災害研究における人口変動研究の課題を明らかにする。さらに、人口学における近年の災害研究と研究課題を明らかにする。そして、自然災害の人口地理学的研究の方法と枠組み、ならびに東北地方を研究対象とすることの意義について検討する。その方法と枠組みに従って、最初に 19 世紀後半から東日本大震災発生に至るまでの、東北地方の人口変動と災害との長期的、短期的関係を明らかにする。そして、死亡現象を対象とし東日本大震災での人的被害の地域差について、人口地理学的要因を明らかにする。次に、東日本大震災によって、東北地方の人口移動パターンにどのような変化が起こったのかを明らかにする。そして、東日本大震災による東北地方の産業構造の変化と、その変化の背景にある、産業間の転業移動と、就業者の人口移動パターンの変化を明らかにする。以上の研究目的にそって、本論は次のように構成した。

第 I 部では地理学と人口学の従来災害研究を展望し、自然災害と地域人口変動との関係の研究にとっての残された課題を明らかにすることを試みるとともに、研究の枠組みについて検討する。第 1 章では地理学ならびに地理関連科学における自然災害研究の動向と災害研究における人口の位置づけを、地理関連学会の第二次世界大戦後の機関誌に掲載された研究論文を資料として検討する。そして、第二次世界大戦後に日本で発生した自然災害を、地理学ならびに地理関連科学がどのように研究してきたのか、災害研究における地理学の役割がどのように変化してきたのかを明らかにする。また、地理学ならびに地理関連科学の災害研究において、「人口」がどのように位置づけられてきたのかについても検討する。

第 2 章では、最初に人口学における自然災害研究の位置づけについて述べる。次に、20 世紀末から 21 世紀にかけての世界の主要な自然災害に関する人口学的研究を展望し、人口学における災害研究の近年の動向を明らかにする。そして、出生、死亡、人口移動という人口変動要因のそれぞれについて、どのような人口学的研究が行われ、どのようなことが明らかとなってきたのかについて検討する。そして、東日本大震災の人口学的研究において、どのような課題が残されているのかを明らかにする。

第 3 章ではこのような、地理学と人口学の従来研究をふまえながら、災害研究において、地理学の特色をどのように生かすことができるのかについて検討し、人口地理学の

従来の理論を災害研究の枠組みとして用いることを提示する。そして、長期的な人口変動と、発災から復旧・復興までという、短期的な災害対応サイクルと人口変動との対応関係について、時空間的に検討する枠組みを提示する。さらに、災害の人口地理学的研究の対象地域として東北地方を取り上げることの、地理学的な意味について検討する。

第Ⅱ部では、19世紀後半以降の東北地方の長期的人口変動と災害との関係について、既往研究と統計資料をもとにして、人口動態と人口移動、さらに都市・集落システムに関するデータを整理し、自然災害や社会災害が東北地方の人口変動にどのような影響を与えてきたのかを明らかにする。

第Ⅲ部では、2011年3月に発生し、東北地方の人口変動に大きな影響を与えている、東日本大震災について、短期的人口変動とその地域差の人口地理学的要因を明らかにすることを試みる。まず第5章で、人的被害の地域差の地域的要因として、住宅の被災度の違いが重要であることを実証するために、最初に岩手県大槌町を対象として、被災者の避難行動と自宅との関係、複数の被災者が自宅で被災した場合は、その血縁関係などを検討する。次に岩手県山田町について、死亡・行方不明者の自宅の被災度について検討する。そして、人的被害の多くが被災度の高い住宅の居住者に集中していることの検証を試みる。

次の第6章では、岩手県大船渡市、陸前高田市、宮城県気仙沼市を対象として、旧町村単位と大字等の単位で、住宅の被災度と死亡・行方不明率との関係を、性別・年齢3階級別に回帰分析し、人的被害の地域差の普遍的要因としての住宅の被災度の説明力を明らかにし、その残差の地域的分布から局地的要因についても考察する。第7章では、被災したことがその後の人口変動にどのような影響を与えたのかということ进行分析する。

第Ⅳ部の第8章と第9章では、東日本大震災が東北地方の人口移動パターンと産業構造に与えた影響について、統計資料を用いて明らかにすることを試み、災害対応サイクルで復旧・復興の段階に入ると、どのような人口移動や就業者の産業間移動が発生するのか、それによって東北地方の産業構造がどのように変化したのかについて明らかにする。

最後の第Ⅴ部においては、東日本大震災によって、東北地方の出生力と人口移動の構造がどのように変化したのかをまとめる。さらに、人口分布と都市・集落システムの変化どのように変化したのかについてもまとめる。そして、最後に研究の成果についてまとめ、将来の東北地方の人口の将来について述べるとともに、防災と減災を目指しながらも、地域の人口回復と長期的な人口の持続を図っていくための人口地理学の研究課題のいくつかを提示したい。

第1章 自然災害に関する日本の地理学界の研究動向と人口の位置づけ

1-1 はじめに

鈴木(2021)は、日本地理学会の2021年春季大会の特別セッション、「災害地理学」の講演をまとめた、2021年9月の「地理」の特集、「災害地理学—文理融合」の中で、災害地理学が求められている理由について、「防災・減災の進むべき長期的な方向性が不透明なかで、日本の風土と社会の関係を自然・人文の両面から俯瞰的にみて、持続可能性も視野に入れて指針を示すことが必要だからである」と明解に述べている(鈴木、2021、12)。そして、災害研究においては、「災害の大きさ」=「ハザード」×「脆弱性」×「暴露」と説明し、「災害地理学とは、この3要素のそれぞれについて、地理学的要因および相互関連を解明することにより、災害に対する社会のレジリエンスを高め、持続可能な社会づくりの実現に貢献するための学問、と定義される」としている。さらに、ハザードは自然地理学が対象とし、脆弱性は立地や生活様式に関する問題であり、人文地理学的事象であるとも述べている。

一方、同じ特集において高橋(2021)は、山田(2020)の東日本大震災後の様々は地理学研究において統一的な方向性が生まれにくかった原因に関して、「地理学者が地域調査の専門家として被災状況の把握に全力を尽くしたため研究活動の余力を失ってしまったこととともに、『地理学が地震という自然現象と災害という人文現象の双方を扱う学問分野であること(山田、2020: 72)』(高橋、2021: 55)」という理由を挙げていることを引用し、「文理融合」が「地理学の強みのように思われているが、災害についての理論的深化を図るうえでは、じつは弱みなのである(高橋、2021: 55)」とも述べている。

論者は「文理融合」が地理学の長所であるのか、短所であるのかを早急に判断するものではないが、人口地理学の立場から自然災害を研究するために、地理学ならびに地理関連科学がどのように自然災害を研究してきたのかを展望し、地理学が果たしてきた役割を、定量的に明らかにすることを試みる。そして、そのような自然災害研究の中で、「人口」がどのように位置づけられてきたのかを明らかにしたい。

1-2 自然災害に関する日本の地理学界の第二次世界大戦後の研究動向

本節では第二次世界大戦後の地理学界の災害研究の動向を地理関連学協会の機関誌に発表された研究報告によって量的に把握し、自然災害研究において地理学界がこれまではどのような地歩を占めてきたのかを明らかにする。自然災害研究は共同で行われることが多く、それぞれの学協会の研究者集団の意向が各学会の機関誌に反映されると考え、それぞれの学協会の研究動向の特徴を機関誌から定量的に把握しようとした。機関誌に掲載された論文の中の自然災害分野の研究論文について、Kumaki(2014)の方法に倣って、学協会ごとに、論文の数、ページ数、研究の目的と研究対象地域などを集計し、それらの変化から日本の地理学界および地理関連学界における自然災害研究の動向を明らかにすることを試みた。

対象とした地理関連学協会は、その前身も含めた設立年の古いものから列挙すると、東京地学協会(1879年)、日本地理学会(1925年)、東北地理学会(1947年)、人文地理学会(1948年)、日本地理教育学会(1950年)、日本第四紀学会(1956年)、歴史地理学会(1958年)、地理科学学会(1961年)、日本地図学会(1962年)、日本地形学連合(1979年)、日本活断層学会(1980年)、地理情報システム学会(1992年)という12の学協会である(()内は各学協会の設立年)。この他、経済地理学会は1951年に設立され会員数も600人を超す、日本の主要な地理関連学会の一つであるが、以下に示すような基準で判定される論文を2018年度までは確認できなかったため、その機関誌は対象に含めなかった。

本論ではおおよそ次のような基準で「自然災害研究」の範囲を定めた。それは、①何等かの人的、物的被害が生じた自然災害を対象とする研究、②発生時期が11,700年前までの完新世と判断されたイベントを対象とする研究、③将来の自然災害を予知、予測する研究、④過去あるいは将来の自然災害の要因に関する研究、という主に4つの基準であり、これらの基準の一つあるいは複数を満たしている研究を「自然災害研究」とした。また、各学協会の機関誌に掲載された記事の中で、どのような記事を「研究論文」とみなすのかということについては次のように考えた。それは、論説、研究ノート、短報などの査読が行われる種別のものであって、会長講演やフォーラムなど、原則として査読が行われない種別のもは論文に含めなかった。しかし、「資料」とされているものでも論説と同様の内容を備えていると考えられたものについては、研究論文として数えた。

各学協会の機関誌における自然災害研究の研究論文数の変化は、特集号の編集などに大きな影響を受けており、自然災害に関する特集を編集することは、それぞれの学協会の自然災害研究への対応の結果ともいえる。たとえば、東京地学協会の機関誌である地学雑誌の特集号については、非会員の論文も掲載されており、そこに収録される論文の執筆者の専門分野については、特集号を学会に提案し、それを企画した編集委員会の意図が強く反映されている。そのような意味で、これらの学協会の機関誌に掲載された自然災害分野の研究論文数が全体の掲載論文の中のどれだけの比率を占めているのかということも、その学協会に所属する研究者が自然災害分野の研究にどれだけの比重を置いているのかを示す指標となり得ると考えた。対象とした期間は、2018年から5年ごとに遡って集計することから、1949年から2018年までの70年間とした。12の学協会と「地理学」との関わりについては、「地理学専門学会」といえるものから、「学際学会」といえるものまで、様々なレベルがある。また、研究の視点や方法についても、自然科学的なものから人文・社会的なものまで多様である。そこで、自然災害研究の中における地理学の位置づけを考えるために、やや恣意的ではあるが、これら12の学協会の特色を簡潔に表1-1のように分類した。

表 1-1 12 学協会の特徴（地理学との関係）

	地理学専門学会	学際学会
自然科学系		東京地学協会 日本第四紀学会 日本地形学連合 日本活断層学会
人文・社会科学系	人文地理学会 歴史地理学会	
複合系	日本地理学会 東北地理学会 地理科学学会 日本地理教育学会	日本地図学会 地理情報システム学会

次の表 1-2 は 1949 年から 2018 年までを 5 年ごとに 14 の期間に分け、それぞれの期間における各学協会の自然災害研究論文の数を示したものであり、図 1-1 は、各期間における各学協会の自然災害研究の論文の本数の推移を示したものである。ここでは、表 1-1 の中の「地理学専門学会」を実線で、「学際学会」を破線で示している。表 1-2 によると、全期間において自然災害研究の論文本数が最も多かったのは東京地学協会であり、次いで、日本活断層学会、日本地理学会と続いている。その本数の推移をみると、全体としては 1980 年代の中ごろから自然災害研究の論文数が大きく増加し、学会構成も大きく変化したことが明らかである。そのことを示すために、各期間ごとの自然災害研究論文数の中で、各学協会が占める比率を示したのが図 1-2 である。

図 1-1 と図 1-2 で明らかなことは、1980 年代中頃までは、日本地理学会、東北地理学会という地理専門学会で複合系の学会が自然災害研究論文を継続的に掲載してきたが、1980 年代中頃以降は、学際学会で自然科学系の東京地学協会がその論文数を大きく増加させている。また、同様の特性を有する日本第四紀学会、日本地形学連合も論文数を増加させ、日本活断層学会は設立当初から継続的に多くの論文を発表してきている。日本の自然災害の主要な誘因である活断層に関する研究の促進のために設立された日本活断層学会の機関誌である「活断層研究」の論文の多くが、自然災害の基礎的研究論文であることは当然であるが、他の東京地学協会などが自然災害研究の論文を多く発表するようになった背景には、これらの学協会が自然災害研究に関わる特集号を数多く企画編集してきたということがあつた。そこで、確認できる範囲で各学協会が企画編集した特集号あるいは「特集」に相当する号について、そのテーマとそこに収められた論文数をまとめてみると表 1-3 のように示される。このように、特集号に収められた自然災害研究の論文数は 271 本となり、自然災害研究論文全体の 2 割強を占めている。とくに東京地学協会の自然災害研究論文は特集号として編集されている場合が多く、全体の自然災害研究論文数の約 3 分の 1 に及び、東京地学協会が自然災害研究論文数が最も多かった 1999 年から 2003 年までの期間では、自然災害研究論文数の約半分が特集号に収められている。表 1-3 に示されるように、地理学専門学会での自然災害に関する特集号の号数は日本地理学会で 3 号、歴史地理学会で 1 号だけであり、東日本大震災に関しての特集号は編集されなかった。このような各学協会の機関誌

の企画編集方針の違いが最近の自然災害研究の論文数の違いとなって表れているといえる。

表 1-2 12 学協会の自然災害研究の推移（論文本数）

期間 刊行年 あるいは 刊行年度	東京地学 協会	日本地理 学会	東北地理 学会	人文地 理学会	日本地 理教育 学会	日本第 四紀学 会	歴史地 理学会	地理科 学学会	日本地 図学会	日本地 形学連 合	日本活断 層学会	地理情報 システム 学会	計
1 1949～1953年	26	2	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	36
2 1954～1958年	2	5	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	11
3 1959～1963年	6	17	5	2	2	0	1	0	0	0	0	0	33
4 1964～1968年	8	8	14	5	1	0	0	1	0	0	0	0	37
5 1969～1973年	15	10	15	3	3	0	0	2	2	0	0	0	50
6 1974～1978年	9	5	6	1	1	2	12	0	1	0	0	0	37
7 1979～1983年	4	12	5	1	0	2	3	2	2	5	0	0	36
8 1984～1988年	32	11	4	0	1	5	1	1	2	6	11	0	74
9 1989～1993年	52	5	5	4	1	21	1	2	2	2	12	0	107
10 1994～1998年	60	26	0	0	0	4	2	3	1	7	19	3	125
11 1999～2003年	104	10	3	0	1	30	8	0	2	24	24	5	211
12 2004～2008年	47	14	5	3	1	9	1	4	4	4	32	6	130
13 2009～2013年	25	17	3	3	0	12	2	2	3	14	34	6	121
14 2014～2018年	48	11	5	1	1	16	1	2	2	22	29	10	148
全期間	438	153	78	26	13	101	32	19	21	84	161	30	1156

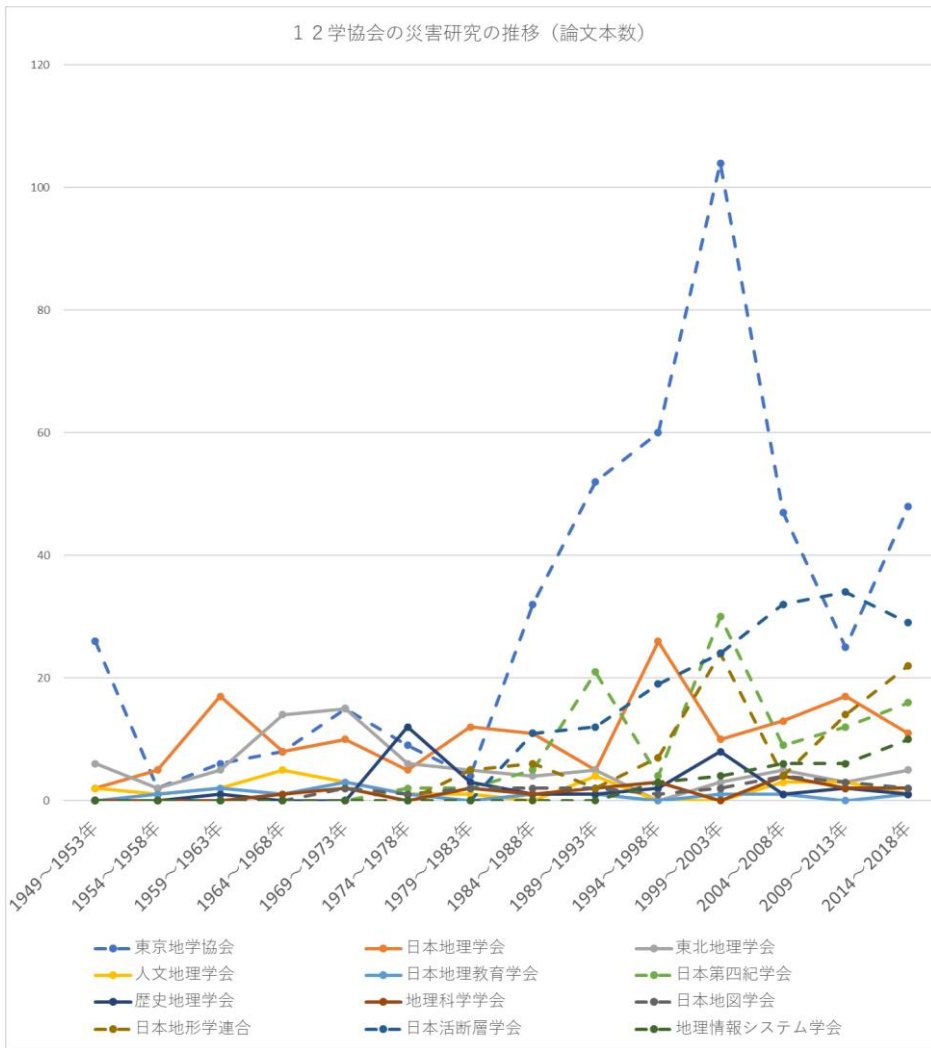


図 1-1 12 学協会の自然災害研究の推移（論文本数）

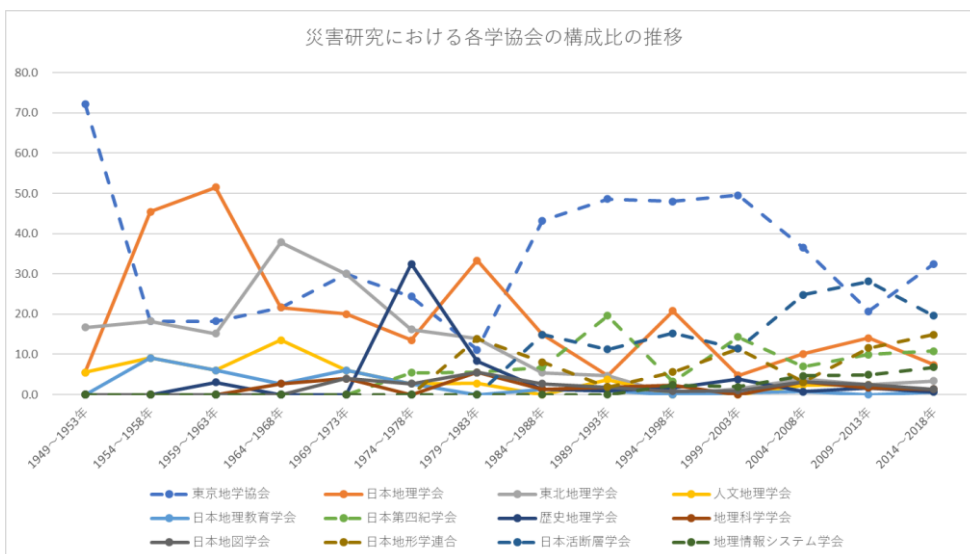


図 1-2 自然災害研究における各学協会の構成比の推移

表 1-3 各学協会其自然災害特集号

学協会名	機関誌名	刊行年度	巻	号	特集号名	災害研究論文数
日本地理学会	地理学評論	1960	33	3	狩野川台風	12
日本地理学会	地理学評論Ser.A	1996	69	3	阪神・淡路大震災	12
日本地理学会	E-Journal GEO	2007	2	2	2005年バキスタン地震	4
歴史地理学会	歴史地理学紀要	1976	18		災害の歴史地理	11
東京地学協会	地学雑誌	1970	79	3	関東南部地震69年周期説	5
東京地学協会	地学雑誌	1987	96	4	関東平野の地下構造	1
東京地学協会	地学雑誌	1988	97	4	磐梯山噴火	9
東京地学協会	地学雑誌	1988	97	5	地盤と地震動	5
東京地学協会	地学雑誌	1993	102	4	神奈川県西部地震研究	17
東京地学協会	地学雑誌	1997	106	4	1995年奄美大島近海（喜界島近海）地震の地震活動とテクトニクス	10
東京地学協会	地学雑誌	1999	108	4	次世代の史料地震学	12
東京地学協会	地学雑誌	2001	110	2	三宅島2000年噴火と神津島・新島周辺の地震活動	13
東京地学協会	地学雑誌	2001	110	4	次の南海トラフ巨大地震に備えて	10
東京地学協会	地学雑誌	2001	110	6	地震災害を考える：予測と対策	19
東京地学協会	地学雑誌	2007	116	3,4	首都圏直下型地震に備えて	19
東京地学協会	地学雑誌	2014	123	6	津波堆積物の地球化学と環境科学	9
東京地学協会	地学雑誌	2015	124	2	東日本大震災の地理学的検証－津波・地震災害の多様性と地域性	10
東京地学協会	地学雑誌	2017	126	6	地球科学からみた利根川下流域の液状化－発生場の地学的・地史的特徴－	4
東京地学協会	地学雑誌	2018	127	3	地球科学からみた利根川下流域の液状化(続)－これからの液状化研究に向けて－	2
日本第四紀学会	第四紀研究	1993	32	5	災害とその予測	15
日本第四紀学会	第四紀研究	1999	38	6	相模湾周辺の地震・火山とテクトニクス	9
日本第四紀学会	第四紀研究	2000	39	4	活構造と都市地盤，災害	8
日本第四紀学会	第四紀研究	2007	46	6	津波堆積物と地震性タービダイト：防災・減災のための堆積物記録の理解	6
日本地形学連合	地形	1984	5	3	巨大崩壊と河床変動	4
		1987	8	2	火山体の解体と土砂移動	1
日本地形学連合	地形	1997	18	3	六甲山系における地形災害と兵庫県南部地震	6
日本地形学連合	地形	1999	20	3	Landslide Management	11
日本地形学連合	地形	1999	20	4	近年の自然災害とその背景	8
日本地形学連合	地形	2012	33	4	巨大地震と地形災害	8
日本地形学連合	地形	2016	37	1	Landslide topography mapping and risk evaluation technology development in a humid tropical strongly weathered zone	8
日本地形学連合	地形	2017	38	1	霧島山の火山防災－2011年新燃岳噴火	3

1-3 地理関連学会での自然災害研究の位置づけの動向－東京地学協会、日本地理学会、東北地理学会を例として－

次に、この全期間において自然災害分野の研究論文が継続的に発表され、かつこの期間の合計で50本以上の論文が発表されてきた、東京地学協会、日本地理学会、東北地理学会の3つの学協会を取り上げて、地理学専門学会と学際学会で自然災害研究の比重がどのように異なり、それがどのように推移してきたのかについて、論文のページ数を指標として示したい。図1-3から図1-5までは、これら3学協会の機関誌について、それぞれ、全論文の総ページ数の推移、自然災害研究論文の総ページ数の推移、そして自然災害研究論文の頁数が全論文の頁数に占める割合の推移を示したものである。

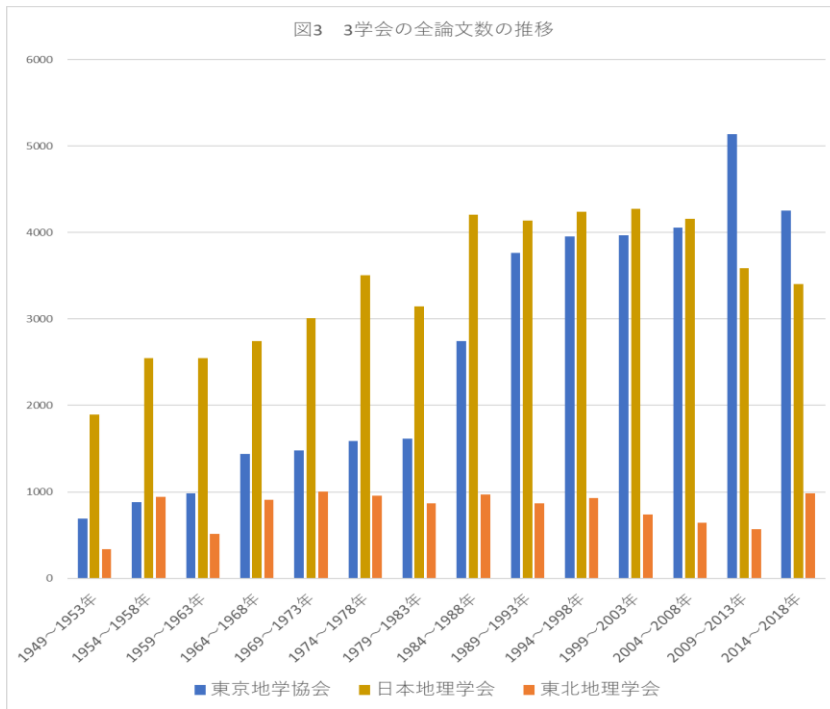


図1-3 3学協会の全論文ページ数の推移

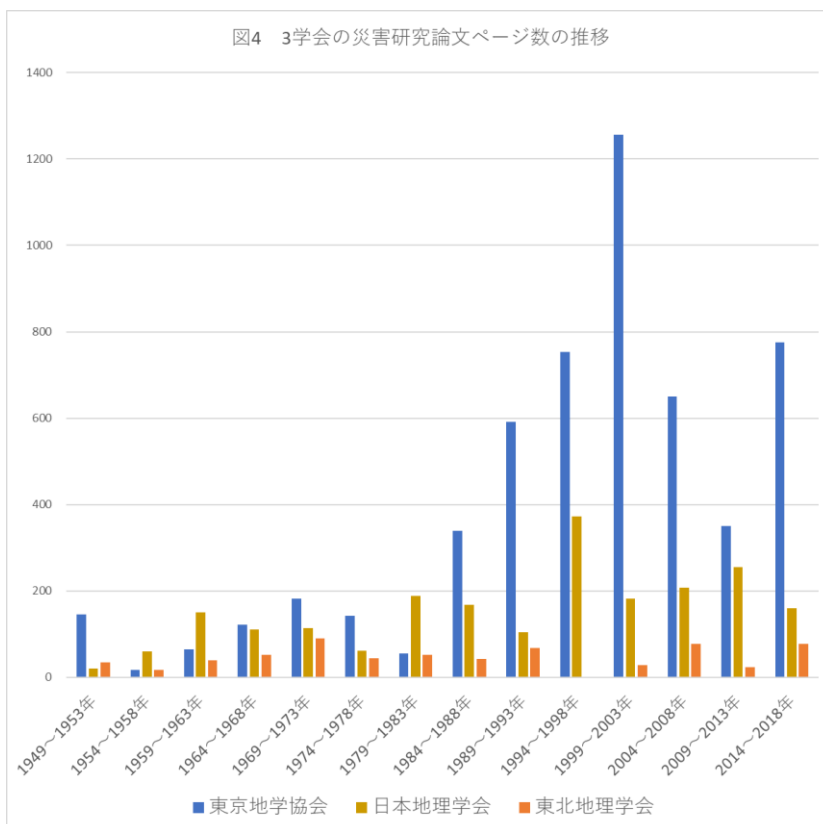


図1-4 3学協会の自然災害研究論文ページ数の推移

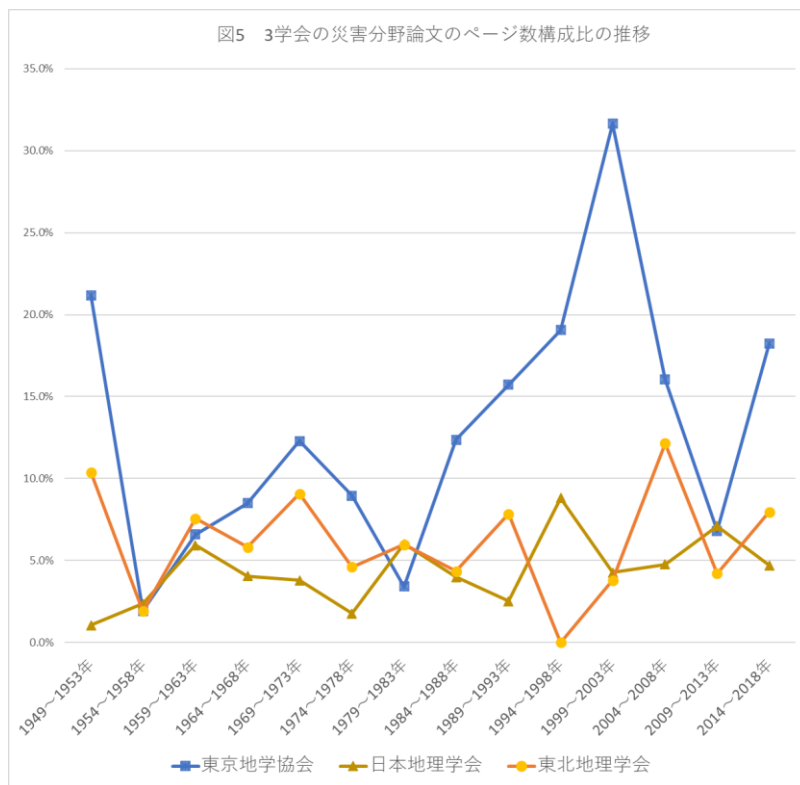


図 1-5 3 学協会の自然災害研究論文ページ数の比率

図 1-3 に示されるように、全論文のページ数では 1980 年代初め頃までは、日本地理学会が東京地学協会のその約 2 倍、東北地理学会のその約 3 倍程度で推移してきた。その後、1990 年代から 21 世紀の初めまでは東京地学協会のそれと日本地理学会のそれとはほぼ同水準となり、2009 年以降は東京地学協会の方が上回るようになり、日本地理学会のページ数には減少傾向が認められる。一方、自然災害研究の論文ページ数においては、図 1-4 に示すように、1983 年までは期間による変動は大きいですが、全期間を通じては日本地理学会と東京地学協会との間に大きな差はなかったといえる。その後、東京地学協会のページ数が大きく増加し、日本地理学会のその 5 倍以上になることもあった。これを、図 1-5 の自然災害研究論文の比率でみると、その傾向がより明確になり、東京地学協会では、1980 年代中頃から自然災害研究の比率が日本地理学会のそれよりもはるかに高い水準となっている。東北地理学会は、全体のページ数が減少傾向にあるが、自然災害研究の比率は日本地理学会のそれを上回っていることが多かったといえる。

以上のことと各論文の著者の構成を検討すると、自然災害研究の分野では、自然地理学の研究者の「地理離れ」ともいえる現象が、1980 年代中頃から顕著になってきたといえる。すなわち、自然地理学研究者が、東京地学協会、日本第四紀学会、日本地形学連合、日本活断層学会などの学際的な自然科学の研究を主とする学会で自然災害の研究を進める傾向が強くなってきたといえる。このことは、学問の蝸壺化を防ぎ、学際的な研究を進め、理論的

な精緻化を目指すためには好ましい傾向であるのかもしれない。しかし、祖田（2015）が指摘したような、地理学の自然災害研究の理論的な深化や、Wisner et al. (2004)が主張してきたような、加害力と脆弱性の乗算として自然災害のリスクを評価するという視点で自然災害を捉えるための、自然科学的な研究と人文・社会科学的研究との融合のためには、地理専門学会の研究論文の中で自然災害の自然地理学的研究の比率が低下し、地理学の自然災害研究そのものが縮小傾向にあることは決して好ましいことではないであろう。

1-4 戦後の日本の自然災害の推移と地理関連学会の研究

今日の学術研究は、渡辺・鈴木(2011)が指摘しているように、問題にすべきは、問題に気づきつつも沈黙を続ける多くの研究者の存在であり、「彼らの沈黙の理由は、『純粋な研究にこそ意義があり、社会的責任は負わない、負うべきではない』、『そんな議論は大人気ないことであり、相手にしないことだ』などさまざまである。しかし、沈黙することは学問の存在意義にも関わることである（渡辺・鈴木、2011、392）」というように、研究者の社会的責任が問われている。そして、自然災害研究においても、自然災害の予知・予防につながる研究が求められている。その意味でも、机上のモデルや実験室での研究だけではなく、発生した自然災害の実態に即した研究を行い、社会的責任を果たしていく必要がある。そこで、本章でとりあげてきた12の学協会について、戦後に発生した日本の自然災害の研究の実績について検討してみたい。ここで対象とした自然災害は、内閣府の2018年の防災白書の資料に基づいて選択した1945年から2018年までの87件の自然災害である。これらの各自然災害に関して12の学協会が発表している論文数を示したのが表1-4a,bである。

表1-4a,bに取り上げられている自然災害は、資料の制約上、1995年以前については、人的被害が大きかった自然災害であり、1996年以降は、地震・津波と火山噴火については、死亡・行方不明者が発生した自然災害についてはすべて取り上げられている。その自然災害の数は全期間で87であるが、12の地理関連学会でそれに関する研究論文が発表されているのは、40の自然災害であり、46%となっている。最も多くの論文が発表された自然災害は1995年の兵庫県南部地震（阪神・淡路大震災）についてであり、62本の論文が発表され、その中の4割が日本地理学会の論文であった。次に多くの論文が発表された自然災害は2011年の東日本大震災についてであり、39本の論文が発表され、その約半数が東京地学協会の論文であった。その他、1958年の狩野川台風については12本の論文が発表され、そのすべてが日本地理学会の論文であった。また、1968年の十勝沖地震については10本の論文が発表され、その中の9本が東北地理学会の論文であった。2008年の岩手・宮城内陸地震についても10本の論文が発表され、その中の6本は日本活断層学会の論文であった。

表 1-4a 地理関連学会の自然災害別論文数（1945年～1995年）

表2-4 a 地理関連学会の災害別論文数（1945年～1995年）

番号 災害名	死者・ 行方不明者数	学会											計			
		東京地学 協会	日本地理 学会	東北地理 学会	人文地理 学会	日本地理 教育学会	日本第四 紀学会	歴史地理 学会	地理科学 学会	日本地図 学会	日本地形 学連合 会	日本活断 層学会		地理情報 システム 学会		
1 1945年三河地震 (M6.8)	2,306															
2 1945年枕崎台風	3,756															
3 1946年南海地震 (M8.0)	1,435	6														6
4 1947年浅間山噴火	11															
5 1947年カスリーン台風	1,930	5														5
6 1948年福井地震 (M7.1)	3769															
7 1948年アイオン台風	838	1		1												2
8 1950年ジェーン台風	539															
9 1951年ルース台風	943															
10 1952年十勝沖地震 (M8.2)	33															
11 1953年大雨 (前線)	1,013		1													1
12 1953年 南紀豪雨	1,124															
13 1954年 風害 (低気圧)	670															
14 1954年洞爺丸台風	1,761															
15 1957年 諫早豪雨	722			2				1								3
16 1953年阿蘇山噴火	12															
17 1958年 狩野川台風	1,269			12												12
18 1959年宮古島台風	99	1														1
19 1959年伊勢湾台風	5,098		1	1												2
20 1960年チリ地震津波	142	1		2												3
21 昭和36年梅雨前線豪雨								1								1
22 昭和38年1月豪雪	231	1														1
23 1964年 新潟地震 (M7.5)	26			3												3
24 1965年台風第23、24、25号	181															
25 1966年 台風第24、26号	317			1												1
26 1967年7月豪雨	256			1	1				1							3
27 1968年十勝沖地震 (M7.9)	52	1		9												10
28 1972年 台風第6、7、9号及び7月豪雨	447															
29 1974年伊豆半島沖地震 (M6.9)	30	1														1
30 1976年台風第17号及び9月豪雨	171				1											1
31 1977年雪害	101															
32 1977年有珠山噴火	3		1								1					2
33 1978年伊豆大島近海の地震 (M7.0)	25															
34 1978年 宮城県沖地震 (M7.4)	28			1												1
35 1979年 台風第20号	115															
36 1980年81年雪害	152															
37 1982年7月8月豪雨及び台風第10号	439	1								1	1					3
38 1983年日本海中部地震 (M7.7)	104	1							1				1			3
39 1983年梅雨前線豪雨	117															
40 1983年 三宅島噴火	0															
41 1983年84年雪害	131															
42 1984年長野県西部地震 (M6.8)	29										1					1
43 1986年伊豆大島噴火	0															
44 1990年95年雲仙岳噴火	44								1							
45 1993年北海道南西沖地震 (M7.8)	230								1				1			2
46 1993年8月豪雨	79															
47 1995年兵庫県南部地震 (阪神・淡路大震災) (M7.3)	6,437	14	25		2			8		2		9	2			62

表 1-4b 地理関連学会の自然災害別論文数（1996年～2018年）

表2-4 b 地理関連学会の災害別論文数（1996年～2018年）

番号 災害名	死者・ 行方不明者数	東京地学	日本地理	東北地理	人文地理	日本地理	日本第四	歴史地理	地理科学	日本地図	日本地形	日本活断	地理情報	計
		協会	学会	学会	学会	教育学会	紀学会	学会	学会	学会	学連合	層学会	システム 学会	
48 2000年2005年 三宅島噴火及び新島・神津島 近海地震 (M6.5)	1	2									1			3
49 2001年3月孟予地震(M6.7)	2													
50 2003年梅雨前線豪雨	23			1										1
51 2003年十勝沖地震 (M8.0)	2													
52 2004年台風第18、21号	73													
53 2004年台風第23号	98		1											1
54 2004年新潟県中越地震 (M6.8)	68	1	1											2
55 2005年福岡県西方沖を震源とする地震	1								1					1
56 2005年台風第14号	29										1			1
57 平成18年豪雪	152													
58 2006年梅雨前線による豪雨	33													
59 2007年能登半島地震(6.9)	1													
60 2007年新潟県中越沖地震 (M6.8)	15											2		2
61 2008年岩手・宮城内陸地震 (M7.2)	23	3									1	6		10
62 2009年中国・九州北部豪雨	36									1	1			2
63 2009年台風第9号	27													
64 2009年駿河湾を震源とする地震(M6.5)	1													
65 2010年梅雨前線による大雨	22													
66 平成22年11月からの大雪	131													
67 2011年東日本大震災 (Mw9.0)	22,199	19	6	4	1					1	5	2	1	39
68 2011年台風第12号	98	1									2			3
69 2011年台風第15号	20													
70 平成23年豪雪	133													
71 2012年7月11日からの大雨	33	1												1
72 平成24年豪雪	104													
73 2013年台風第26号及び第27号	45													
74 平成25年豪雪	95													
75 2014年8月豪雨 (広島土砂災害)	77			1							1			2
76 2014年御嶽山噴火	63													
77 2014年2015年大雪等	83													
78 2015年9月関東・東北豪雨	20						1							1
79 2016年熊本地震 (M7.3)	273	1										2	1	4
80 2016年台風第10号	29										1			1
81 平成29年豪雪等	65													
82 2017年梅雨前線大雨及び台風第3号	44													
83 平成30年豪雪等	116													
84 2018年草津白根山噴火	1													
85 2018年大阪府北部を震源とする地震	6													
86 2018年7月豪雨	245													
87 2018年北海道胆振東部地震	42													
全論文	論文数計 (B)	61	51	24	5	0	12	2	3	5	24	16	2	205
	対象災害数	19	11	11	5	1	6	3	3	6	12	8	3	41
	各学協会の災害 研究論文数 (A)	438	152	78	26	13	101	32	19	21	84	161	29	1154
	(B/A)	13.9%	33.6%	30.8%	19.2%	0.0%	11.9%	6.3%	15.8%	23.8%	28.6%	9.9%	6.9%	17.8%

注) 1. 資料としたのは、1995年までの災害については「内閣府(2018年)平成30年防災白書付属資料1 付属資料6」であり、風水害については死者・行方不明者数500人以上、雪害は100名以上、地震・津波・火山噴火は10人以上のものほか、「災害対策基本法」による非常災害対策本部等、政府の対策本部が設置された自然災害を示している。1996年以降については、内閣府(2018年)平成30年防災白書付属資料1 付属資料7)ならびに「同 付属資料10」である。2018年については令和元年防災白書の付属資料9を参照した。これらの資料は、災害救助法が適用されたもの、ならびに、「激甚災害」に指定されたもの、政府調査団が派遣されたものの中で、地震・津波と火山噴火については、死者・行方不明者があったもの。その他の災害については、死者・行方不明者数が20名以上の災害についてまとめている。

2. 兵庫県南部地震の死者(震災関連死を含む)・行方不明者数については、2015年12月22日現在である。

3. 2011年東日本大震災の死者(震災関連死を含む)・行方不明者数については、余震とみられる地震の被害を含み、2018年3月1日現在の数。

4. 2016年熊本地震と2018年7月豪雨の死者・行方不明者数は、令和元年防災白書により、2019年4月12日現在のものである。

一方、まだ多くの学会が設立されていなかった1955年以前を除いて、12の学協会のいずれもが論文を発表しなかった自然災害を種類別にみると、台風、豪雨、豪雪などの気象災害や火山噴火に関する地理学と地理学関連学会の研究は少なかったといえる。すなわち、豪雪に関する研究論文は発表がなく、台風や豪雨についても、狩野川台風以外は研究対象とされることが少なく、5千人以上が犠牲となった1959年の伊勢湾台風についても2本の論文が発表されたのみであった。表1-4bの末尾に各学協会の日本の自然災害に関する論文数の合計を算出し、各学協会の自然災害研究論文数に対する比率を算出して示した。12

の学協会全体では、その比率は 17.8%となった。この全体の比率を大きく上回っているのは、日本地理学会、東北地理学会、日本地形学連合、そして日本地図学会であり、自然災害の実態に関する研究が多い学会といえる。逆に下回っているのは歴史地理学会、地理情報システム学会、日本活断層学会、日本第四紀学会などであり、これらの学会では、1945 年より以前の地震や断層運動ならびに自然災害の基礎的・理論的研究が多く発表されてきたといえる。

1-5 地理関連学会の自然災害研究における人口の位置づけ

以上の地理学とその隣接科学における自然災害研究の課題の一つが自然災害による人口変動に関する研究が少ないことである。表 1-2 に示した 1156 本の自然災害研究の論文の中で、人口変動や人的被害の分析を行っている研究を表 1-5 にまとめたが、その数は 16 本であり、全体の 1.4%に過ぎない。

表 1-5 自然災害による人口変動に関する論文

学協会名	機関誌名	刊行年度	巻	号数	最初のページ	最後のページ	ページ数	第1著者	共著者	タイトル	災害の種類	災害発生時期	人口変動要因
東京地学会	地学雑誌	1969	78	6	422	433	12	砂村継夫		津波による人的被害についての一考察	地震・津波	近代	死亡
東北地理学会	東北地理	1969	21	1	1	4	4	田辺健一		震災・戦災による都市の罹災者の移動—社会地理学的考察の1つの試み	地震・津波、戦災	現代	移動
日本地理教育学会	新地理	1971	18	4	1	14	14	菊池万雄		寺院過去帳よりみた災害—近世末期の墨東地区の場合—	気象災害	近世	死亡
日本地理教育学会	新地理	1972	20	3	1	23	23	菊池万雄		寺院過去帳よりみた天保の飢饉（中間報告）	飢饉	近世	死亡
東京地学会	地学雑誌	1988	97	5	476	488	13	太田裕	村上ひとみ	地震時の人間行動と死傷発生に関する研究	地震・津波	現代	死亡
歴史地理学会	歴史地理学	1988		141	17	24	8	千葉徳爾		凶荒と人口減少	気象災害	近世	死亡・移動
日本地理学会	地理学評論 Ser. A	1989	62	3	208	224	17	水谷武司		災害による人口の減少、移動および回復のプロセス	地震・津波	近現代	移動
日本地理学会	地理学評論 Ser. A	1996	69	7	559	578	20	石井素介	山崎憲治、生井貞行、内田博幸、岡沢修一	阪神淡路大震災における人的被害と避難の地域構造	地震・津波	現代	死亡
日本地理学会	E-journal GEO	2007	2	3	121	131	11	海津正倫	高橋誠	バンダアチェにおけるインド洋大津波の被害の地域的特徴	地震・津波	現代	死亡
日本地理学会	地理学評論 Series A	2012	85	6	618	632	15	三木理史		群馬県における水害罹災者の対応—1910年利根川大水害による移住をめぐって—	気象災害	近代	移動
日本地理学会	地理学評論 Series A	2013	86	6	505	521	17	遠藤匡俊	土井宣夫	1822年の有珠山噴火によるアイヌの被災状況	火山噴火	近代	死亡
東京地学会	地学雑誌	2015	124	2	193	209	17	高橋誠	松多信尚	津波による人的被害の地域差はなぜ生じたのか	地震・津波	現代	死亡
東北地理学会	季刊地理学	2015	66	3	155	175	21	遠藤匡俊		1822年の有珠山噴火による被災者の熱傷の程度の推定—1991年雲仙普賢岳噴火による被災状況との比較—	火山噴火	近世	死亡
東北地理学会	季刊地理学	2017	68	4	262	283	22	遠藤匡俊		1822（文政5）年の有珠山噴火に対するアイヌの人々の状況判断と主体的行動		近世	死亡
日本地理学会	Geographical Review of Japan Series B	2018	91	1	17	27	11	FUJIBE Fumiaki	MATSUMOTO Jun and SUZUKI Hideto	Spatial and Temporal Features of Heat Stroke Mortality in Japan and Their Relation to Temperature Variations, 1999-2014	気象災害	現代	死亡
日本地理学会	E-journal GEO	2018	13	1	140	155	16	小川芳樹	秋山祐樹・金杉洋・柴崎亮介	ジオビッグデータを用いた多様なシナリオに基づく南海トラフ地震津波の人的被害推定—高知市周辺を対象として—		未来	死亡

その論文の多くは地理学専門学会から報告され、学際学会では東京地学会から 3 本の論文が発表されているのみであるが、その中の 1 本の第 1 著者は地理学の研究者である。16 本の論文の第 1 著者の専門分野の多くは人文地理学であり、それ以外の専門分野としては、工学分野の著者による論文が 2 本、自然地理学分野の著者による論文を 3 本数えるのみである。自然災害による人的被害は自然現象から生ずる加害力が人体に影響を与え、死傷

に至ることによって生ずるが、加害力の強さとその空間的分布と人的被害の空間的分布との関係は、自然災害研究の重要な一部であるといえる。しかし、その面に対する研究が日本の地理学とその関連科学の中で立ち後れてきたといえる。このような中で、砂村(1969)は、工学研究者が過去の津波災害による人的被害について、津波の高さと建物被害や、避難率との関係を旧町村単位で分析したものであり、2カ村だけについてはあるが、性別・年齢階級別の死亡・行方不明者率を示した貴重な研究であったといえる。自然地理学を専門とする著者の論文で、水谷(1989)は、被災後の人口の回復力を粘弾性体のゆがみの回復のアナロジーとして説明しようとするものであるが、人口減少部分を死亡と流出に区分していないなど、人口学的には疑問の多いモデルであるといえる。また、稲見(1953, 1957, 1964, 1976)の戦災を受けた都市の人口復元に関する一連の研究を参照していないという点も、地理学の研究としては不十分であったといえる。

一方、田辺(1969)の「震災・戦災による都市の罹災者の移動」は、4ページの小論であるが、被災地の実態調査もふまえた自然災害研究として注目され、「震災あるいは戦災という特殊な環境下における罹災者の移動によって、都市の居住者の持っている血縁・地縁という社会関係が比較的明瞭に表現された(田辺、1969、4)」としている。また、戦災の研究であるため、本論の自然災害の研究のリストに含めなかったが、田邊(1949)が地理学評論に発表した、「破壊された都市景観の再編現象—仙台の例—」では、戦災からの復興過程における都市内部の人口分布の変化を模式化することを試みており、東日本大震災で大きな人口減少を経験している東北地方の人口が、どのように回復するのか、あるいはしないのかということ、都市地理学的視点から分析するための出発点ともなり得る研究である。

田辺は今日の地理学界では、都市地理学の研究者として知られているが、第2次世界大戦前後の時期には、このような戦災を被災した都市に関する研究があり、牧畜に関する研究も多い。さらに戦前から1950年代にかけては多くの地形学の論文を公表している。前述の稲見も河川争奪に関する地形学の論文を1951年に発表している。このように、戦前から研究を続けていた地理学研究者の多くが、自然地理学と人文地理学の両方の研究を行ってきたといえる。地理学は「文理融合」の科学であると言われるが、かつての地理学界では、研究者個人が文理融合を果たしており、自然災害の共同研究においても、個人個人が自然科学的視点と人文・社会科学的視点を備えていたといえる。戦後は各学問分野で専門性が求められ、理論化と数量化も求められるようになり、地理学の分野でも研究者個人が文理融合を求めることが困難となったことが、自然地理学研究者の「地理離れ」をもたらしてきたともいえる。そのことが、地理学とその関連科学の自然災害研究の中で、「人口」の位置づけが小さいことの大きな要因といえる。近年の人文地理学分野の自然災害研究の多くについては、自然災害の発生時期が近世や近代の研究であり、古文書の分析などの歴史地理学的研究が多く、理論化・数量化には至っていないため、人口についても死亡人口の推定などが中心である。

このような中で、石井ほか(1996)と海津・高橋(2007)ならびに高橋・松多(2015)は、地理

学分野における自然災害研究の中で、人的被害とその要因について分析している貴重な研究であり、これらの論文については、第6章でさらに検討したい。

1-6 おわりに

以上、述べてきたように、ここ70年間の日本の地理学ならびに関連科学の学会における自然災害に関する研究の動向をみると、当初は地理学専門学会に多くの論文が発表されてきたが、1980年代後半からは地理関連学会ともいえる、学際学会で多くの論文が発表されるようになってきた。その背景には、地理学の自然地理学分野の研究者の「地理離れ」ともいえる現象があったといえる。そして、地理学とその隣接科学における自然災害研究の中で、人口変動に関する研究が少なく、12学協会の自然災害研究論文の中で、1.4%の16本を数えるにとどまる。これは、地理学ならびにその隣接科学の自然災害研究の多くが、自然科学の視点から行われ、人的被害など自然災害の人文・社会科学的な面の研究が少なかったためといえる。しかし、松田(2011)も述べているように、自然災害を起こす誘因である自然現象は自然科学の研究対象であるが、誘因が災害に結びつく素因には、自然的素因と社会的素因があり、社会的素因に関する研究においては、人文・社会科学的な視点からの研究が必要であろう。そのような研究の中で、地理学が自然災害研究や、社会のために果たすべき役割としては次のようなことが考えられる。

- ① 文理融合の科学としての役割：地理学は文理融合の科学としての出自を持ち、田辺に見られるように、1960年代までは多くの地理学研究者が、自然地理学と人文地理学の両方の領域の研究を行い、自然災害についてもそのような視点で研究が行われてきた。今日では学問研究の細分化が進み、そのような地理学研究者はほとんど見られず、自然災害の研究の多くは自然地理学的研究となってきた。しかし、田辺、稲見さらには戦前の田中館にみられるように、かつては地質学、地形学、火山学の研究者が災害研究から人文地理学の研究へと視野を広げてきた。今日の自然地理学の研究者においても、松田や田村・瀬戸(2021)に見られるように、自然災害の人文・社会的側面に着目し、人的被害の社会的素因に関する研究を進めることがさらに求められるであろう。文理融合の科学としての地理学の特性は、個人のレベルで生かすことが困難であっても、共同研究によって果たすことができると考える。近年の研究では、海津・高橋(2007)、高橋・松多(2015)がその好例であろう。また、対象期間の後であったために自然災害研究論文の本数に加えなかったが、2021年には岩船・田村・松井・戸所が企画・編集した東日本大震災に関する特集号『ローカルな災害記録』の実態とあり方が東京地学協会から特集号として刊行され、論者も著者の一人として岩手県山田町の避難行動の研究を発表した。このような特集号の刊行を通じて、自然科学と人文・社会科学の両方の視点から自然災害研究を行うことも地理学の自然災害研究の大きな役割の一つであると考える。
- ② 空間の科学としての役割：地理学の大きな特徴は空間の科学であるということにあり、

その成果を地図として表現してきたということにある。紙地図から GIS によるデジタル地図に変化してもその特徴が生かされてきたといえる。ハザードマップは、そのような地理学研究成果が社会的に認知され、学問の成果としても評価されてきた例である。しかし、地方自治体などが公表している今日のハザードマップは、土砂災害と水害が中心であり、その他の自然災害については、火山の周辺において、降灰や火砕流の到達範囲に関するハザードマップが作成されているという範囲にとどまっている。沿岸部の自治体でも津波や高潮に関する情報は少ない。これまでの地理学とその隣接科学では、活断層とその活動度、過去と将来の津波災害の浸水区域とその浸水深、地盤の液状化、人工改変地の切土・盛土の分布、地すべり、地盤沈下など、自然災害の誘因と自然的素因に関わる多くの研究を行ってきた。このような研究を生かして、自然災害の種類とその危険性に関わる情報を発信し、防災・減災に寄与することが空間の科学としての地理学の役割であろう。このような情報の信頼性を高め、自然災害の危険にさらされている住民に対し、適切な時間と空間的スケールで伝える技術を開発していくことも地理学の社会的貢献の一つと考える。

- ③ 災害知の継承のための役割：近年の地理学関連学会の研究の中で増加してきているのが、「防災教育」に関する研究である。高等学校の教育課程における「地理基礎」の導入に伴い、「防災」もその科目の一つの柱としてきている。「防災教育」は学校教育の範囲にとどまらず、社会教育さらには、地域の災害知の継承にとっても重要である。その意味で、過去の自然災害の経験をどのように未来に受け継ぐのか、ハザードマップなどの情報をどのように活用して、防災・減災につなげるのかということの多世代にわたる理解を深めるための教育を担っていくことも地理学の役割であり、高等教育においてそのための人材を育てることも地理学の役割と考える。

第2章 自然災害に関する人口学の研究動向

2-1 人口学における自然災害の位置づけ

人口学においては、人口変動要因としての自然災害の影響に関する研究は、20世紀においては少なかったといえる。また、自然災害の種類についても、人口増加に対する抑制の一つとして「飢饉」があることが指摘され、ワイズナーらの研究も、自然災害としては主に「飢饉」を対象としている(Wisner et al., 2003)。一方、国際地理学連合(IGU)の人口地理学研究委員会のClarke et al. (1989)は、委員会の研究成果として、”Population and Disaster”というタイトルの共著を刊行しているが、管見の限りでは、この著書は人口と災害に関して刊行された最初の書籍と考えられる。この書の序章で編者の一人であるCursonは、人口変動と自然災害との関係について、マルサスは「飢饉は最後のそして最も恐ろしい自然の方策である」と、人口と資源との間のバランスを維持する点における災害の役割を明確に評価している、としている。そして、社会は3つの段階を通過すると仮定されているとして、転換の第1段階の期間を「悪疫と飢饉の時代」と呼び、健康の状況は感染性の病気、飢饉そして戦争が頻繁に爆発的に発生するとし、高率で変動の激しい死亡率が支配的であるとしている。そしてこのような状況のもとでは、出生率は高く、人口成長は大きくは停滞的で循環的であるとも述べている。そして第2の転換期を「疫病の大流行の後退の時代」と呼び、この時代には疫病の大流行が少なくなり、飢饉が頻繁には起こらなくなるにつれて、災害による死亡率が減少するとしている。そして第3の段階では、公衆衛生、生活と労働の環境のさらなる改善と科学技術の大きな進歩に伴い、社会は、転換の最後の段階に入り、危機的な死亡率の高まりが、退廃的、人工的な病によって置き換えられるとしている(Cl Clarke, et al. 1989: 1-23)。

世界の自然災害についての人口学的研究については、Frankenberg et al. (2014) が多くの論文を渉猟して展望している。彼らは、死亡率、出生率、人口移動に関する研究に着目している。そして、災害の人口学的影響を検討する場合の枠組みについて次のように述べている。

人口学者は主に災害の結果が地域的あるいは国家的人口に影響する可能性があるときに、災害を検証してきた。その関心の中心的な要素は、典型的には、死亡率、健康、出生率そして人口移動であり、それらは結局、人口規模や人口構造に影響するものであった。災害と人口学との間のもっとも劇的な結びつきは、相当の数の死亡をもたらす災害の時に生じてくる。災害による死亡の危険性は、肉体的な差異、あるいは暴露性の結果として年齢や性別という次元全般にわたっての脆弱性の違いを反映して、年齢や性別によって変化するであろう。社会経済的な地位はまた、最貧集団が(氾濫原のような)特に脆弱な地域に住んでいる時、あるいは(地震や竜巻の場合にそうであるように)住宅の質の違いに依存して、その被害が災害によって引き起こされるような時に(災害への)暴露の危険に結びついてくるであろう。直接的な死亡ということに加えて、災

害は、健康状態あるいはそれを増幅させるような効果によって、長期にわたってあるいは間接的に死亡率に影響するであろう。

災害はまた、人々を移動させる可能性を持っている。それは、人々が前もって避難するためであり、あるいは災害が、被災地が居住者をひきつけなくなるような、あるいは、居住が不可能な状態になるようなことで、人々の資産や生業に影響を与えるためでもある。災害の後に、移動した人々のある部分は戻るであろうし、他の人々が様々なかたちの機会にひきつけられて、その地域に移ってくることもある。

その仕組みはすぐには明確になるものではないが、災害はまた、出生パターンをも変化させる。災害とそれにむすびついたストレスが性交の頻度や潜在的に子供を妊娠する確率、あるいは期限までに妊娠することに影響するか、あるいは子供に対する要求を変化させる。サービスの混乱はまた、避妊へのアクセスにも影響する可能性がある。多くの死亡につながる災害が出生率の上昇につながるかもしれない。最終的に、災害が死亡あるいは人口移動の結果として人口の年齢・性別構成を変化させるならば、結婚成立のパターンが出生率の傾向を変化するという形で変化するであろう (Frankenberg et al. ,2014: 3-4)。

このように、Frankenberg et al. (2014)は災害が地域あるいは国家に与えた影響について、死亡、出生、移動に関する検証の重要性を指摘している。本論では、世界の近年の災害に関する人口学的研究を、死亡、出生、移動という研究対象で区分し、次節でその内容を紹介したい。一方、日本の人口学界では、東日本大震災以前においては、自然災害の人口に対する影響を論ずる研究は少なかった。人口学研究会が編集し 2010 年に刊行した「現代人口辞典」においても、自然災害の項目はなかった。しかし、東日本大震災以後は、自然災害が人口変動に与える影響に対し、人口学の視点からの研究が多くなり、日本人口学会が編集し、2018 年に刊行した「人口学事典」においては、災害に関する項目として、「災害と人口」、「歴史上のカタストロフと人口危機」、「震災復興と雇用」、「東日本大震災と人口移動」、「人口学の自然災害対策への応用」という 5 つの項目が取り上げられた。さらに、人口学研究会の機関誌ともいえる、人口学ライブラリーとして、2021 年には井上・和田編の「自然災害と人口」が刊行された。論者はこれらの著書の一部を担当したが、その中の「人口学事典」の「人口学の自然災害への応用」の中で、人口学の防災と復興への応用について次のように述べた。

ワイズナーらが示した脆弱性の概念は、人口学の応用としての防災対策としては、自然災害に対して脆弱な人々の人口学的特性とその分布を明らかにすることが中心となる。鈴木・和泉(1995)は、阪神・淡路大震災による死者の年齢構成について、40 歳以上では年齢が高くなるにつれて急激に死亡率が高まることを明らかにしている一方、10 歳代後半から 20 歳代前半にかけても死亡率が高まっていることから、大学生や就職間もない社会人が安価な民間木造住宅に居住し、地震の犠牲になりやすいという点を指摘している。また、谷(2012)

は、東日本大震災の被災地の小地域別の死亡率について、年齢三区分別に算出し、死亡者の半数以上が 65 歳以上の高齢者で占められることを明らかにしている。・・・中略・・・日本では、速水・小島（2004）が関東大震災の被災地における被災年の出生率の低下と、翌年の回復を明らかにし、この出生率の回復を補償的人口回復と呼んでいる。近年の災害による出生率の変動に関しては、ノウブルズら(Nobles et al. 2015)が分析しているほか、世界的には多くの研究が行われているが、日本での研究は多いとはいえない(日本人口学会、2018, 678-679)。

このように、日本においてもいくつかの自然災害と人口変動との関係に関する研究が行われてきたが、その方法論の検討などはまだまだ不十分といえる。前述の Frankenberg et al. (2014) の展望論文では 77 本の論文が取り上げられているが、その中で東日本大震災に関する論文は、Nakahara and Ichikawa (2013)の一本だけであり、この展望論文では東日本大震災については、この論文以外にはほとんど言及されていない。次節では近年の重大な自然災害についての人口学的研究を英語圏の論文を中心として紹介し、今後の研究課題についても検討してみたい。

2-2 近年の自然災害についての人口学の研究動向と今後の課題

1. はじめに

本節では、近年の自然災害とその人口学的研究の動向を展望し、災害の人口学的研究の課題を明らかにしたい。対象とする自然災害の種類については、一定の範囲にとどめたい。人文・社会科学の分野の災害研究者によって最も多く引用されてきた書籍の一つが、地理学者である Wisner et al. (2004)の "At Risk" である (Wisner et al., 2004、岡田ほか訳、『防災学原論』2010)。Wisner et al. (2004)は、自然災害の種類をその誘因となる加害力(hazard)によって、遅効性加害力による災害(slow onset disaster)と、突発性加害力による災害(rapid onset disaster)とに分類している。遅効性加害力とは、旱魃、冷害、熱波などであり、突発性加害力とは、洪水、地震・津波、火山噴火などである。Wisner et al. (2004)によると、1900 年から 1999 年までの自然災害による死者の中の約 87%は遅効性加害力によるものであり、約 7,000 万人が死亡したと推定している。これに対し、突発性加害力を誘因とする自然災害による死亡者数については、1,070 万人と推定しており、最大の死者を発生させた洪水においても自然災害による死亡者の 10%に満たないとしている(Wisner et al., 2004, 3-4)。人口学の分野では、災害による人口変動については、飢饉や疫病による死亡の増加を中心として論じられてきた。前述の Clarke et al. (1989)の "Population and Disaster" でも、そこにおさめられた 18 本の個別論文の中で、突発性加害力による災害を主な対象としたものは 3 本にとどまり、他は飢饉などの遅効性加害力による災害、さらには、戦乱などによる災害などに関するものであった。しかし、21 世紀に入ると、飢饉などの遅効性加害力によ

る災害の犠牲者は大きく減少し、地球温暖化の影響もあって、台風やハリケーンによる自然災害の犠牲者が増加し、地震・津波などの自然災害もその規模を増大させてきている。そこで、本節では、多くの犠牲者を出した速効性の加害力による 21 世紀の重大な自然災害が、どのように人口学的に研究されてきたのかについて述べ、最後にアメリカ合衆国と日本の人口学を中心として、自然災害による人口変動研究の最近の動向と今後の課題についてまとめたい。

2. 21 世紀初頭の世界の重大な自然災害とその人口学的研究

本節では、21 世紀初頭に起こった突発性加害力による自然災害を対象として、どのような人口学的研究が行われてきたのかについて展望したい。資料としては、世界の災害や紛争問題から生じる健康問題に関するデータを 40 年以上にわたって提供している、Center for Research on the Epidemiology of Disasters (以下、CRED と呼ぶ)の災害データベースの EM-DAT を利用する。このデータベースに掲載されている自然災害の中で、2001 年から 2018 年までの期間に世界で発生した、突発性加害力による自然災害について死亡者数（一部は行方不明者数を含む）が 1 万人を上回った自然災害、あるいは被害額が 1,000 億 US ドル以上となった自然災害を「重大な自然災害」として、表にまとめたのが表 2-1 である。ⁱⁱ

表 2-1 21 世紀の世界の重大な自然災害

災害名称		災害種別*	発生年月	主な被災国	死亡者数(人)
日本名	英語名				
2004年スマトラ島沖地震	2004 Sumatra earthquake	地震	2004年12月	インドネシア スリランカ インド タイ	226,405
2010年ハイチ地震	2010 Haiti earthquake	地震	2010年1月	ハイチ	222,570
2008年サイクロンナルギス	2008 Tropical cyclone Nargis	サイクロン	2008年5月	ミャンマー	138,366
2008年汶川地震(四川大地震)	2008 Wenchuan earthquake	地震	2008年5月	中国	87,476
2005年パキスタン北部地震	2005 Kashmir earthquake	地震	2005年10月	パキスタン	73,338
2003年バム地震	2003 Bam earthquake	地震	2003年12月	イラン	26,796
2001年グジャラート地震	2001 Gujarat earthquake	地震	2001年1月	インド	20,005
2011年東北地方太平洋沖地震	2011 Earthquake off the Pacific coast of Tohoku	地震	2011年3月	日本	19,845
2005年ハリケーンカトリーナ	2005 Hurricane Katrina	ハリケーン	2005年8/9月	アメリカ合衆国	1,833

* 東北大学災害科学国際研究所(2014)pp.2-3の表による分類

表 2-1 に示すように、21 世紀に入って重大な被害をもたらした自然災害は、地震と台風・ハリケーン・サイクロンであったといえる。そして、自然災害によって死亡者数が 1 万人以上となる人的被害を受けた国々は、経済的な発展段階でみるならば、先進国は日本だけであり、その他の自然災害はすべて開発途上国で発生しているⁱⁱⁱ。表 2-2 は、表 2-

1に示した災害に関して Google Scholar などを利用して確認できた範囲での人口学的研究を、人口変動要因の中の死亡、出生、人口移動のどれを主な研究対象としているかという
ことで区分して示している。研究対象が複数に及ぶものについては、「複合」として示している。

表 2-2 に示すように、これらの災害に関する人口学的研究としては、死亡に関する研究が最も多かった。特に、2004年スマトラ島沖地震とそれによってもたらされたインド洋大津波による死亡に関する研究と、2011年東北地方太平洋沖地震とそれによってもたらされた津波による死亡に関する研究が多かった。2011年東北地方太平洋沖地震と津波による死亡者の資料は、Nagata et al.(2014)以外は行政資料を用いている。しかし、その他の災害については、2008年汶川地震（四川大地震）の死亡に関する研究を除いては独自の調査を行っている。Wisner et al.(2004)が指摘したように、災害に関する人口学的研究においては、最も重大な人的被害である死亡現象についても、分析に耐えるような資料を得ることが困難なことが多い。そこで、これらの大災害について、死亡人口などについてどのような調査が行われ、どのような人口学的研究が進められたのかについて概観してみたい。ただし、2011年東北地方太平洋沖地震とハリケーン・カトリーナによる災害に関する人口学的研究については、本節の3.ならびに4.において後述したい。

表 2-2 21 世紀の世界の重大な自然災害の人口学的研究

災害名称	研究対象としている主な人口変動要因			
	死亡	出生	移動	複合
2004年スマトラ島沖地震	Nishikiori,N.et.al.(2006a) Nishikiori,N.et.al.(2006b) Doocy,S.et al.(2007) Frankenberg,E. et al. (2011)	Nobles,J.et al.(2015)	Gray,C.et al.(2014)	Rofi, A. and Robinson, C. (2006)
2010年ハイチ地震	Kolbe,A.R.et al.(2010)	Harville,E. and Do,M.(2016)	Lu,X.et al.(2012)	
2008年サイクロン・ナルギス				
2008年汶川地震	Hu,Y.et al.(2012)	Tan, C. E. (2009)		
2005年パキスタン北部地震	Sullivan,K.M. and Hossain, M.M.(2009)			
2003年バム地震	Zolala,F.(2011)			
2001年グジャラート地震		Nandi,A.et al.(2018)		
2005年ハリケーン・カトリナ	Brunkard, J. et al. (2008)	Seltzer, N. and Nobles, J. (2017)	Fussell, E. et al. (2010) Groen, J.A. and Polivka, A. E. (2010) Li, W. et al. (2010) Fussell, E. et al. (2014a) Fussell, E. et al. (2014b) Sastry, N. and Gregory, J. (2014) Curtis, K. J. et al. (2015) DeWaard. K. et al. (2016)	
2010年東日本大震災	谷(2012) Nagata,S.et al.(2014) 高橋・松多(2015) Aldrich,D.P. and Sawada,Y.(2015)	鎌田 (2021)	Ishikawa,Y.(2012) 小池(2013) 阿部・磯田・澁木(2018) 山田(2020) 小池(2021) 丸山(2021)	Abe(2015)

(1) インド洋大津波による災害の人口学的研究

表 2-1 に示すように、21 世紀において最大の人的被害をもたらした自然災害は、2004 年スマトラ島沖地震であった。その被害のほとんどが、地震によって発生したインド洋大津波によるものであり、CRED によるとその被災地は 11 か国に及んでいる。その死亡者数は、CRED によると、インドネシア 165,708 人、スリランカ 35,399 人、インド（アンダマン諸島を含む）16,389 人、タイ 8,345 人、その他のアジア諸国 286 人、ソマリアなどのアフリカ諸国 309 人となっている。しかし、政治的な理由から、ミャンマーやソマリアなどでは国連などによる被害調査はほとんど行われておらず、死者数についても信頼性は低い。最も大きな人的被害を受けたインドネシアについても、最大の被災地となったアチェ州と中央政府とは、発災当時は紛争状態にあり、その死亡者数については、1つの推計値であるといえる。そのような死者数の推計のための調査も含めて、インドネシアにおいては、アメリカ合衆国の大学の研究者が被災地の人口学的調査と研究を行った。彼らは、世界的に活動をしている NGO の Mercy Corps や、シンクタンクの RAND Corporation, ならびに、インドネシアの非政府系の研究機関である SurveyMETER などと協力して調査研究を行った。表 2-2 に示した 2004 年スマトラ島沖地震の人口学的研究の中で、Doocy et al. (2007) は、アメリカ合衆国の Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health と、インドネシアの Mercy Corps の研究者が中心となって行った調査研究である。また、Frankenberg et al. (2011), Gray et al. (2014) ならびに Nobles et al.(2015) の

研究は、Frankenberg が所属する Duke 大学を中心とする研究者が、RAND Corporation と協力して行ったものである。その研究には災害の発生前から実施されていたインドネシア家族生活調査 (Indonesia Family Life Survey: IFLS) の一環として、SurveyMETER と協力して行った調査の成果が利用されている。

これらの研究の中で、Doocy et al.(2007)の研究は、2005年2月から8月にかけて4回に分けて行われたインドネシアのアチェ州の9つの地区(kabupaten)の調査の結果をもとにしており、津波による死亡と負傷、ならびに必要な物資と、避難人口の現状に関する研究である。調査対象としたのは、9つの地区の避難所の避難者 (internally displaced populations: IDPs) であり、2段階クラスター法による4回のサンプリング調査で1,653世帯を調査し、津波以前の調査対象世帯の合計人口は10,063人であった。この人口の中での死亡率は17%であり、36%の世帯が1人以上の家族を亡くしていた。彼らは死亡者の性別や年齢も調査し、死亡の危険性は、女性、高齢者(70歳以上)、そして9歳以下の子どもで高かったということを明らかにしている。この研究は被災直後の調査そのものが困難な時期に行われたものであり貴重な成果を得ているが、自然災害の人口学的研究の困難さも示唆している。例えば、調査対象が9つの地区の避難所や親族の住宅に避難している避難者であり、世帯全員が死亡するなどして、避難できなかった被災者や、他地域に避難した人々、さらには調査に対応できる成人が全員死亡した世帯などは含まれていない。また、被災前の人口や世帯の特性や地理的分布なども十分に考慮されていないという限界があった。

一方、Duke 大学を中心とする研究者による調査研究は、被災前からインドネシアの世帯構造などを調査していた研究グループによるものであり、震災の10か月前(2004年2月~3月)から被災後5年間にわたるインドネシア統計局の半年ごとの全国的な1%の標本世帯調査である全国社会経済調査(SUSENAS)のデータを利用できたことで、被災前と被災後の標本世帯の変化などを把握し分析に利用している。また、衛星画像などを利用して、被災地の生物物理学的な調査を行なうとともに、ground truthによって、各標本調査地の被災度を4段階に分類している。彼らは約1万世帯の調査を行っており、この長期的な一連の研究を Study of the Tsunami Aftermath and Recovery (STAR)と呼んでいる。管見の限りでは、自然災害の人口学的研究として、このような大規模で長期的な調査に基づいた研究が行われたことはこれまでなかったといえる。表2-2には彼らの人口学的研究の中で3つの論文を示しているが、刊行年の古いものからそれらの論文の内容を簡潔に紹介したい。

Frankenberg et al. (2011)は、被災者の生存率の決定要因について分析し、子ども、高齢者、そして女性の生存率が低いことを明らかにしている。このことは、前述の Doocy et al. (2007)でも同様の結論が導かれていた。一方、社会経済的要因の重要性は相対的に低く、津波以前の世帯構成が生存率に大きな影響を与え、より強い家族員(例えば成人の男子)が弱い家族員(子どもや高齢者)を助けようとして犠牲になったことが多いことも示

唆している。Gray et al. (2014)は、環境の変化に対する人間の脆弱性という視点から、災害後の人口移動について分析している。ここでは、衛星画像も利用し、脆弱性の地図化も行って、被災地域と非被災地域との間の比較から、災害が人口移動に与えた影響を性別、年齢別に明らかにしている。Nobles et al.(2015)は、災害という予測していなかった死亡の増加に対する出生力の反応を分析している。その結果、集計的なレベルでの継続的な出生増加を確認している。そして、その背景には、子どもを災害によって失った母親が災害の後で子どもを作ろうとする補償的な出生力の増加と、被災前には子どもがいなかった女性が子どもを作ろうとしたり、未婚であった女性が結婚しようとするという、2つの変化が重なっていることを明らかにした。このように、Duke 大学を中心とする研究者による STAR の成果は、人口変動の要因である、死亡、出生、移動のすべてに及ぶものであり、今後の自然災害の人口学的研究の一里塚になるものと評価できる。

これらのアメリカ合衆国の研究者を中心とする研究とは別に、日本の錦織ほかの長崎大学熱帯医学研究所の公衆衛生学の研究者も 2004 年インド洋津波で 3 万人以上が犠牲になったスリランカの被災地を調査しており、その成果が公衆衛生学の分野で報告されている (Nishikiori et al., 2006a, 2006b)。彼らは 2005 年の 3 月 13 日から 18 日にかけて、13 の避難所の全ての避難者を対象として調査し、その結果を 2 編の論文として発表している。最初の論文では、津波がスリランカの東海岸を襲った、12 月 26 日以降の死者数とその死因ならびに行方不明者数の推移を報告している。それによると、457 人の死亡者ならびに行方不明者の中で、84%は被災当日に犠牲となり、その死因の約 8 割が溺死であった。その後の期間では、圧死がやや多くなり、行方不明者も増加していることを明らかにしている。続く論文では、性別、年齢別、社会経済的特性などと死亡率との関係を多変量解析を用いて分析している。その結果によると、女性の方が死亡率が高く (女性 17.5%, 男性 8.2%), 子どもと 50 歳以上の住民も 20~29 歳の成人(7.4%)に比較すると死亡率が高かった (5 歳未満 31.8%, 5~9 歳 23.7%, 50 歳以上 15.3%)。その他の危険要因については、屋内にいた方が死亡率が高く (屋内 13.8%, 屋外 5.9%), 住宅の被害が大きければ高く (小 4.6%, 中 5.5%, 大 14.2%), そして漁業従事者が高い(漁業 15.4%, 漁業以外 11.2%)ということを示している。錦織他の研究調査は、疫学的方法を用いているが、被災後半年以内の調査が困難な時期のものであり、かつ避難所の避難者だけを対象としているため、被災以前の人口分布や人口特性と被害との関係が明らかとなっていない。しかし、このような問題点はあるが、インドネシア以外の国でのインド洋津波による災害の研究成果として貴重なものといえる。

(2) その他の重大な自然災害に関する人口学的研究

表 2-1 に示すように、21 世紀において、2004 年スマトラ島沖地震に次いで大きな人的被害をもたらした自然災害は、2010 年のハイチ地震であり、その人的被害はハイチだけに限られているが、震源がハイチの首都で 250 万人の人口を擁するポルトープランスの近傍

であったため、CRED の報告では、222,570 人が死亡するという甚大な人的被害が生じた。この災害に関する人口学的研究は、表 2-2 に示すように、死亡、出生、移動にそれぞれ一編ずつ見出すことができた。人的被害の研究として死亡に関わる Kolbe et al. (2010)は、ミシガン大学のソーシャルワークの研究者を中心とする研究であるが、地震の前年の夏に、ポルトープランスの 1,800 世帯を対象とする、社会経済的特性、教育、就業状態、住宅の状況などに関する社会調査を行い、90%の世帯から回答を得ていた。地震の後に同一の世帯に対し再調査を試み、93%の世帯から回答を得ることができている。震災後の調査では、安全性、食料、水、健康サービス、そして住宅の状況に関して調査した。それらの回答を分析して、次のような結論を得ている。「地震あるいはその後の 6 週間で傷や病気のために 158,679 人の人々が死亡したと推定できる。他方、10,813 人の人々が性的暴行を受け、その圧倒的な多数が女性であったと推定される。また、同期間に 4,645 人の個人が身体に暴行を受けたとも推定される。すべての世帯の中で、18.6%が地震の後の 6 週間に食料の厳しい欠乏を経験した。また、回答者の住宅の 24.4%が完全に破壊された (Kolbe et al., 2010, 281)」。管見の限りでは、ハイチ地震に関しては、その死亡数についてもこのような現地調査に基づく人口学的研究は少なく、推定の幅が大きいという問題はあるが、貴重な成果であると評価できる。

2008 年のサイクロン・ナルギスは、ミャンマーのエーヤワディー川河口部のデルタ地帯の低地に大きな被害をもたらしたが、災害による死亡者の年齢構造などを明らかにした人口学的研究を見出すことはできなかった。同じ 2008 年に発生した汶川(Wenchuan)地震 (四川地震) は、CRED のデータでは、約 9 万人が犠牲となった災害をもたらしたが、その全体の死亡者に関する人口学的研究を見出すことはできなかった。しかし、表 2-2 に示す Hu et al. (2012)は、この災害による死亡者に 5 歳未満の子どもが多かったことを報告し、四川省の北東部の 115 の郷で亡くなった 934 人の 5 歳未満の死亡の要因について、自然的、社会的地理的要因から説明しようとしたものであり、人口地理学的自然災害研究として注目される。

その他、2005 年のパキスタン地震についての Sullivan and Hossain (2009)の研究は、震災の同年に 2 か所のコミュニティと 2 か所の避難所で調査を行い、震災当日の死亡率は通常の数倍にも及ぶことがあったことや、5 歳未満の子どもや 50 歳以上の死亡率が高かったことを示している。また、2003 年にイランで発生したバム地震においては、約 27,000 人が亡くなっているが、Zolala (2011)は 2001 年から 2007 年までのデータをもとにして、住民登録のデータでは妊産婦死亡率が震災が起こった年に大きく上昇したことを明らかにしている。一方、データソースによって妊産婦死亡数が大きく異なっているなど、データ収集方法の問題点も指摘している。2001 年にインドのグジャラート州で起こった地震では約 2 万人が亡くなっているが、Nandi et al. (2018)は、差分の差分法と固定効果回帰モデルを利用して、地震の影響によって、出生力が向上し、出産間隔が短くなったが、男児選好の願望は減退したことなどを明らかにしている。

3. アメリカ合衆国における 21 世紀の自然災害の人口学的研究—ハリケーン・カトリーナの事例—

これまでに述べた世界の重大な自然災害の中で 1 万人以上が死亡するという人的被害を生じさせて自然災害は、日本の 2011 年の東日本大震災以外は、すべて開発途上国を襲ったものである。一方、経済的な被害についても、日本の東日本大震災による被害推定額は CRED によると、2,100 億 US ドルとされており災害史上世界最大の被害額となったと推定されている。これに次いで大きな経済的被害をもたらしたのが、2005 年 8 月から 9 月にかけて、アメリカ合衆国の南部を襲った、ハリケーン・カトリーナであった。ハリケーン・カトリーナによる人的被害は CRED の推定によると 1,833 人が死亡したとされており、その数は東日本大震災の 10 分の 1 以下であったが、被災者の数は約 50 万人と推定されており、住宅などの被害は、1,250 億 US ドルと推定されている。カトリーナ以前にもアメリカ合衆国には多くのハリケーンが襲来し、少なからぬ人的物的被害をもたらしていた。特に 1992 年の 8 月に主にフロリダ州に大きな被害を与えたハリケーン・アンドルーは、少なくとも 15 名の人命を奪い、220 億 US ドル以上の損害を与え、その被害額は当時としてはアメリカ合衆国の自然災害史上最大のものであった。しかし、それに関する人口学的研究は 2 本にとどまった (Smith and McCarty, 1996, Smith, 1996)。一方、ハリケーン・カトリーナは、人的被害においても、その被害額においても、アンドルーのそれをはるかに上回り、その被災者の数と経済的被害は、アメリカ合衆国にとっても未曾有のものであった。そして、アメリカ合衆国の自然災害に関する人文・社会科学研究は、この災害を契機に大きく増加し、調査方法や分析方法も多様化し、カトリーナの人口面への影響に関しても多くの研究が発表された。その中で、Google Scholar などを利用して検索し、その本文を参照できたものは表 2-2 に示した通りである。そこで、このカトリーナによってもたらされた災害に関わるアメリカ合衆国の自然災害の人口学的研究について、死亡、出生、移動という人口変動要因別に簡潔に展望してみたい。

管見の限りでは、カトリーナによる死亡のデータを分析した唯一の論文は、Brunkard et al. (2008) の報告であった。彼らの研究目的は、ルイジアナ州のカトリーナに関わる死亡について実証・記録し、その特徴を明らかにして、将来の災害での死亡を削減するための戦略を示すことであった^{iv}。Brunkard et al. (2008) は、カトリーナの犠牲者の 95% が住んでいたオーリンズ、セントバーナード、ジェファーソンというルイジアナ州の 3 つの郡についての、年齢、人種そして性別の死亡率を算出している。そして、犠牲者の各種の人口特性と 2000 年の国勢調査に基づく期待値とを比較し、ピアソンの χ^2 乗値とフィッシャーの直接確率検定を用いて郡ごとに分析を行った。その結果として、カトリーナによる死亡と認定されたルイジアナ州での 971 人と他州の 15 人についての分析の結果、ルイジアナ州の犠牲者については、溺死(40%)、負傷や精神的障害(25%)、心疾患(11%)が、主な死亡の原因であったこと、犠牲者の 49% が 75 歳以上であったこと、犠牲者の 53% が男性であり、51% が黒

人であり、42%が白人であったことなどを見出している。また、オーリンズ郡の18歳以上の人々の被害については、黒人の死亡率が白人のそれよりも1.7倍から4倍高いことや、75歳以上の人々が暴風雨の犠牲者になりやすかったことも見出している。そして、将来の災害に備えるためには、避難移動と、入院中や長期介護施設ならびに個人の住宅にいる脆弱な人々に対する援助に焦点を当てなければならないと指摘している。さらに、適切なタイミングで死亡の被害が報告されることで、対応チームがこれらの人々に適切な介入を提供し、予防策を準備し実行することが可能になるであろうと提言している。この研究は、検視の記録という、得難いデータを利用したものであるが、一方では、アメリカ合衆国では、災害死についての研究が容易ではないということも示唆してくれている。

カトリーナが出生力に与えた影響に関する研究も管見の限りでは、Seltzer and Nobles (2017)が唯一のものであった。彼らは、ハリケーン・カトリーナが出生力に与えた影響を明らかにするために、2000年から2004年までの5年間と、2006年から2010年までの5年間の統計データを比較した。データとしては、センサス、アメリカコミュニティ調査(American Community Survey: ACS)、そして人口動態統計を利用した。対象地域はルイジアナ州のニューオーリンズ大都市圏であるが、出生力の変化の比較対象として、カトリーナの被害が少なかった他の7つの大都市圏(アトランタ、バーミングハム、チャールストン、リトルロック、ルイヴィル、メンフィス、セントルイス)をプールした出生率の変化も分析した。結果として、カトリーナが出生力に与えた影響は、人種やエスニシティによって大きく異なることが明らかとなった。ニューオーリンズ大都市圏では、被災前の2004年と被災後の2007年とを比較すると、黒人の女性から生まれた子どもの数は、29%減少したが、白人の女性から生まれた子どもの数は15%の減少にとどまった。ニューオーリンズ大都市圏と比較した上述の7つの大都市圏の出生力の変化傾向を固定効果回帰モデルによってニューオーリンズ大都市圏にあてはめ、差分の差分法によって災害がなかった場合の出生力の期待値を求めて自然災害の影響を計測し、ニューオーリンズ大都市圏の黒人の出生力がカトリーナによって期待値よりも4%低くなったことを明らかにした。一方、白人の出生力は期待値より5%増加し、カトリーナ後の人種・エスニシティ別の出生数では、白人の女性からの出生が最大となった。彼らが利用したデータは、日本においても利用可能な種類のデータであり、例えば保健所管轄区域単位でのデータを利用して、自然災害が地域出生力にどのような影響を与えたのかという研究が日本でも行われることが期待される。

このように、死亡と出生に関する研究が少なかった一方では、カトリーナが人口移動に与えた影響、とくに、避難先からの帰還移動に関しては、多くの研究が報告された。表2-2には、狭義の人口学的研究のみを掲載しているが、これら以外にも、社会学や心理学の視点からも帰還移動に関しては多くの研究が発表されている。ハリケーン・カトリーナがフロリダ半島を横断して、ニューオーリンズ市に再上陸したのは、2005年の8月29日であったが、その前日には、非常事態宣言が発令され、ハリケーン上陸時には、ニューオーリンズ市のほとんど全市民(約46万人)が市外に避難していた。センサス局によると、その後ニュ

ーオーリンズ市の人口は、2006年には約21万人、2007年には約31万人に回復した。しかし、これらの人口の中でどれだけの人が帰還者で、新しい転入者がどれだけであったのかということについては公式のデータはなかった。そのため、多くの研究者が様々なデータを利用して、人種などを篩い分けるように帰還移動が進行し、かつてニューオーリンズに住んでいた黒人や低所得の人々が帰還できず、カトリーナ後には、白人とヒスパニックの比率が上昇していることを明らかにした。Fussell et al. (2010)は、このような差別的な帰還移動の要因を明らかにしようと、RAND Corporationから提供された、「ニューオーリンズ避難住民パイロット調査 (Displaced New Orleans Residents Pilot Survey: DNORPS)」のデータを利用し、カトリーナ前のニューオーリンズ市の住民の帰還率を、人種や社会経済的地位別に分析した。その結果、社会経済的地域や人口特性を考慮しても、黒人住民の帰還移動が遅れていることを明らかにした。しかし一方では、このような人種間の帰還移動のペースの違いは、住宅被害の違いによるもので、黒人の人々の居住地が最も大きな被害を受けたために、そのような差異が生じたとも結論づけている。同様の結果は、センサス局の「現在人口調査(Current Population Survey)」とDNORPSを併用してカウンティ単位での分析を行った、Groen and Polivka (2010)の研究によっても明らかにされている。

一方、Sastry and Gregory(2014)は、国勢調査庁のアメリカコミュニティ調査(American Community Survey; ACS)のカトリーナ後10か月のデータを利用して、ニューオーリンズの成人の市民の移動先などについて検証した。その結果、10か月後には、成人の半分以上が、ニューオーリンズ大都市圏に帰還したか、災害時にも移動せずに残っており、全体の3分の1弱が、カトリーナ前に住んでいた住宅に住んでいることを明らかにした。また、他の州に移動した場合、テキサス州への移動が最も多く(18%)、次いでルイジアナ州内(12%)、ルイジアナ州とテキサス州以外の南部地域(12%)、その他の国内(5%)となったことを明らかにしている。また、黒人の成人は、黒人以外よりも、明らかにルイジアナ州、テキサス州、その他の南部地域のどこかに住む傾向があったこと、また、25～39歳の若い成人はより遠くへ移動する傾向があり、ルイジアナ州以外で生まれた成人は実質的にルイジアナ州から移出する傾向が強かったことなども明らかにしている。

4. 日本における近年の自然災害の人口学的研究—東日本大震災の事例—

このように、アメリカ合衆国における、ハリケーン・カトリーナの襲来による自然災害は、多くの避難移動を発生させ、人口学的研究としては、避難者の帰還移動に関する研究が多かった。これに対し、日本における2011年の東日本大震災は、世界的にみても、21世紀の自然災害の中で、死者数では8番目に相当する多くの人的被害をもたらした。さらに、地震・津波という自然災害による避難だけではなく、原子力発電所の事故による放射性物質の拡散のために、居住が困難となった人々が避難移動を余儀なくされた。ここでは、この東日本大震災による人口変動に関する人口学的研究について、死亡、出生、移動という人口変動の3つの要因別に整理し、何が明らかにされ、何が課題として残されてい

るのかを示したい。

(1) 死亡と出生に関する研究

東日本大震災による人口変動については、死亡要因や緊急避難行動などについて、防災科学、建築学、都市計画、土木工学などの立場からの研究が先行した。牛山・横幕(2011)は、消防庁、警察庁などから公表されている、死者行方不明者数などのデータを用いて、その地理的分布、遭難原因、避難行動との関係などについて速報として報告している。また、鈴木・林(2011)は、津波高、浸水域面積、人口密度などから、市町村別に人的被害の地域差に関する分析を行ない、ある程度の関係を得たが、分析の地域単位を細分化することが課題であるとも述べている。上田(2012)は、青森・岩手・宮城・福島の4県について、市町村別に死亡行方不明率を、震源距離、浸水面積率、地形区分、漁業従事率、高齢化率などから説明するために、重回帰分析を行い、津波に対する社会の高齢化によるリスクの増大を定量的に示すことができた、としている。しかし、予測値と実績値が大きく乖離している市町村もあり、地理的条件などについて、さらに考慮していく必要があるともしている。また、小山ら(2013)は、国勢調査の500mメッシュ統計も利用して、浸水状況と市町村別・年齢階級別死者発生状況との関係を分析している。死者が浸水域だけで発生するという仮定や、夜間人口や昼間人口について2005年のデータを用いているという問題はあるが、今後につながる研究といえる。以上の研究は、分析単位が市町村であるが、長谷川ら(2016)の研究は、石巻市について町丁目を単位として、人的被害と浸水深や建物被害との関係を分析していることが注目される。しかし、以上のような工学的研究は、死亡者の性別や年齢構造、さらには社会経済的な特性などの人口学的分析には至っていないといえる。

地理学の分野では、谷(2012)が、岩手・宮城・福島の3県の県警が公表した死亡者に関する情報と、2010年の国勢調査の小地域集計(町丁・字等別集計)を利用して、年齢3区分別の死亡率の分布を求め地図化しているが、死亡率の地域差の人口学的分析には至っていない。一方、被災地域の一部についてはあるが、国勢調査の小地域よりも細分化された、集落や字、町内会、自治会などの範囲として利用されている、行政区レベルの小地域で人的被害の地域差の要因を明らかにしようとしたのが、高橋・松多(2015)の研究である。そこでは、岩手県釜石市、宮城県気仙沼市、南三陸町、山元町の4市町の446の行政区を分析単位として、死亡率と被災建物中の全壊建物の比率との関係の分析を試みている。しかし、山元町以外では有意な関係を見出していない。そこで、人的被害と物的被害を組み合わせて、被害地域を類型化し、浸水状況、海岸からの距離、行政区の地形と被害類型との関係を分析している。しかし、被害地域の類型化がやや恣意的であり、それぞれの行政区の人口特性と死亡率との関係の分析には至っていない。

このような災害死に関する研究に対し、日本では自然災害が出生力に与える影響に関する研究はほとんどみられなかったが、阿部(2012)は過去の統計資料から東北地方の過去の

災害の人口への影響を考察し、明治三陸大津波の後の岩手県の出生数と結婚数の変化をみると、東北地方の過去の自然災害の後には、人口回復が確認できることを示す一方、東日本大震災については、2010年と2011年とを比較して合計特殊出生率が低下したことを示した。さらに、阿部(2015)は、東日本大震災前後の岩手・宮城・福島3県の出生率等の変化から、東日本大震災後については、速水・小嶋(2004)が関東大震災による人口変動について言及したような「補償的人口回復」については確認できないとしている。

(2) 人口移動に関する研究

東日本大震災がもたらした人口移動については、国立社会保障・人口問題研究所が2011年に実施した第7回の人口移動調査において、岩手県、宮城県、福島県をその対象から除いたように、人口調査そのものが困難な状況にあったといえる。そのような中で、実態との乖離が大きいということを留保しつつ、住民基本台帳による人口移動報告や、人口動態統計を利用した研究が行われてきている。例えば、東日本大震災が被災地の人口移動パターンに与えた影響を、都道府県ならびに市区町村レベルで明らかにしたのが、小池(2013)の研究である。この研究では、2005年10月から2010年10月までを震災前の基準年としてコーホート変化率を算出し、コーホート別の生残率が震災前と震災以後(震災年を含む)で変化しないとすれば、2008年から2013年までのコーホート変化率との差が、コーホート別転入超過率の差を示す、という考え方で、震災が人口移動に与えた影響を明らかにしている。地震・津波による死亡率が高かった市区町村においては、コーホート別の生残率が震災の前後で大きく変化しているため、その影響を考慮する必要があるという課題はあるが、公的統計を利用した災害の人口学的研究としては、貴重なものといえる。一方、阿部(2012)も、人口動態統計と住民基本台帳人口移動報告を利用して、災害の出生への影響と人口移動への影響を速報的に報告した。そして、その後死亡率の分布や、震災前後の人口移動の変化、さらには、原子力発電所の事故の影響を受けた福島県については、その転出先の変化も明らかにした(Abe, 2014)。そして、阿部(2015)ではこれらの報告の続報として2013年までの資料を加えて、出生、死亡、人口移動という人口変動要因について、震災前と震災後でどのような変化があったのか、ということを含括的にまとめている。

(3) 日本における自然災害の人口学的研究の今後の課題

東日本大震災による人口変動に関する、日本の人口学的研究を概観してみると、アメリカ合衆国でのハリケーン・カトリーナの人口変動に与えた影響に関する研究に比較して、その量と質の両面において不十分な状況にあるといえる。ハリケーン・カトリーナについては、帰還移動の要因などについて、多面的な研究が行われ、被災者への調査も進められたが、東日本大震災については、そのような継続的な調査研究が少ない状況である。巨額の復興予算が投じられ、防潮堤や道路・港湾さらには公営住宅が整備された一方では、被災地の多くは

人口流出による人口減少が続いている状態にあるが、その人口変動の要因の人口学的研究は進んでいない。特に、災害関連死も含めるならば 2 万人を超える人々が死亡または行方不明に至ったにも関わらず、犠牲者それぞれの死因や死亡率の地域差の解明は、いまだ不十分であるといえる。インドネシアなどで津波被災後に行われた出生力の変化に関する研究も、東日本大震災についてはほとんど行われていない。日本においては近い将来に首都圏や東南海地方で地震が発生し、津波が襲来することも予想されている。将来の自然災害において東日本大震災のような多数の犠牲者が出ることがないように、自然災害の人口学的研究が今後も進められる必要がある。海外での研究事例で明らかにされたように、インドネシアやハイチでは、被災前に人口学的な調査研究が被災地で継続されていたことが、死亡数の推定や避難者の動向の把握につながっている。日本の自然災害の人口学的研究の課題の 1 つは、このような、将来に大きな災害が予想されている地域に関する事前の人口学的調査であろう。例えばいわゆる災害弱者の地理的分布を把握し、それらの人々を災害から守るために、どのような街づくりと支援体制の構築をはかっていくべきかを検討すべきであろう。そのような防災計画の作成のためにも、事前の人口学的調査と自然災害が発生した場合に早急に対応できる人口学的調査の体制作りが重要であると考え。また、アメリカ合衆国の研究者を中心とした、海外の自然災害の人口学的研究においては、人口学と地理学との協力によって、被災と人口変動との関係の分析が進められている。日本においても、そのような学際的な自然災害の調査研究体制が構築されていくことが望まれる。

第3章 自然災害の人口地理学的研究の枠組み—地理学と人口学の自然災害研究の方法と研究対象地域としての東北地方について—

2011年3月に発生した東日本大震災による人的被害は、警察庁の発表によると死者15,899人、行方不明者2,526人に達し（警察庁、2021）、戦後の自然災害による人的被害としては最悪のものとなった。死者・行方不明者の多くは、東日本の太平洋沿岸部を襲った津波によるものであり、その津波から辛くも免れた人々も、住家を失い、あるいは、津波によって引き起こされた東京電力福島第一原子力発電所の事故と放射性物質の拡散によって、その多くが常住地からの移動を余儀なくされた。この災害によってもたらされた死亡者の増加や、転出者の増加によって、被災地には大きな人口変動が起こり、特に東北地方の太平洋沿岸地域の人口は、東日本大震災によって大きな影響を受けた。

本論は、東日本大震災という自然災害によってどのような人口変動がもたらされたのか、さらには、その変動要因はどのようなものであったか、ということ、人口地理学的に明らかにしようとするものであり、対象地域としては、東北地方（青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県）とする。地理学は、その研究の対象や研究方法などから、系統地理学と地域地理学（地誌学）に分けられるが、本論は自然災害によって、東北地方がどのように変化をしたのかということ、地域人口の側面から明らかにしようとするものであり、地域地理学の研究を目指している。また、地域人口を主な対象とはしているが、その目的は地域の特性を明らかにしようとすることにあり、その意味では、東北地方の地誌の一部に位置づけられる「東北人口誌」ともいえる研究であり、自然災害の地域人口地理学(Regional population geography)の研究を目的としている。浦野によると、社会学では「災害現象は社会を解剖し社会の本質をあらわにする機会」ととらえられてきた（大矢根・浦野・田中・吉井、2007, p.21）。本論は地理学の立場から、「災害現象は地域の構造を反映し、地域の特性を明らかにする」ととらえたい。

3-1 F. ラッツェルの環境—人間関係論と自然災害の位置づけ

ラッツェル (F. Ratzel) はその著書「人類地理学(Anthropogeographie, 2 Bde.)」の中で次ぎのように述べている（由比濱訳、2006: 31）。

我々は自然が人間に及ぼす4種類の影響を有することになる。

- (1) 各個人内部に永続的な変化を起こすに至る、各個人の肉体あるいは精神に対する影響。これは最初各個人あるいは精神に起こり、本質的には生理学的、心理学的であり、全民族に拡大して初めて歴史学と地理学の視野に入る。
- (2) 民族集団の空間的拡大を指示し、促進し、妨害する作用。方向、距離、位置および限界は、これによって決定される。
- (3) 空間に付随して民族の内部的特質に及ぼす影響で、1民族の隔離およびそれらによる

一定の特質の維持・顕著化を、そうでなければ混血とそれによる特質の摩擦を促進する。

- (4) 最後に、天恵の提供の多少により、一度は生活必需品の、次には商工業経営に用いる物品の、そして貿易・交易促進によって富裕化するための物品の獲得の利便・困難により、1 民族の社会構造に及ぼす影響。

そしてラッツェルは、「地理学は後の 3 問題に非常に近い関係にあるが、第一の問題からは非常に離れている。したがって人間の運命に対する自然の影響という全体問題に接近する前に、以上のすべてを区別しておくことが絶対に必要である」とも述べている。そして、土地や人口に関しては、第 3 章の「民族と土地」の中で次ぎのように述べている（由比濱訳、2006: 43）。

人間が個人として観察されるか、それとも家族・部族・国家といった集団として観察されるかは、常に、土地を個人と結びつけて観察するか、またはこれら集団と結びつけて観察することと通ずる。国家の場合には政治地理学は早くから住民の数とともに領域の面積にも詳しく言及していた。しかし、部族・地方団体・家族といった政治的に独立していない組織もまた、常に土地を基礎としてのみ存在し得るのである。それらの発展は、国家の力と永続性の発展が国家の土地抜きでは理解できないように、土地を顧慮しないでは理解されない。これらの場合はすべて有機体なのであって、多かれ少なかれ土地と永続的な結合に入っており、土地は有機体に作用し、有機体は土地に作用するのである。増大中の民族にあってはおそらく土地の意義はそれほど注目されないにしても、衰退や崩壊の際には極めて顕著となり、その開始においても土地抜きではまったく理解することはできない。民族は土地を失うことによって衰退するのである。人口は減少してもよいがなによりも土地をなお固持しておればよく、そうすれば民族の救済手段もあるのである。しかし土地を失い始めるならば、それは確実に一層衰退する始まりなのである。

そしてラッツェルはこの章の最後に次ぎのようにも述べている（由比濱訳、2006: 48）。

歴史の全段階を通じ、また現在の生活がいかに豊富であっても、仮借なく通用するこの深刻な作用を及ぼす土地の力には、人間の外見的な自由を簡単に否定して恐れを抱かせる、なにか神秘的なものが存在するのである。土地は不自由の最も深い中心地であり、固定し、常に同一で、人間の変わりやすい気分の下にあって同じ地位を占め、人間が土地という基礎を忘れるたびに人間の上に現れ出て支配するのであり、あらゆる生物は土地に根ざしているということは重大な警告であると、我々には思われるのである。

ラッツェルは、この著書では災害について特に章や節を設けて論じてはいないが土地と人間との一体性を主張し、それを地理学の研究対象として確立したといえる。彼の地理思想

は、後にスウェーデンの政治家のチェレーンに影響を与え、ハウスホーファーの「太平洋地政学」(太平洋協會、1942)によって、日本のアジアへの侵略戦争に対して「学問的」根拠を与えたとして批判される。しかし、その「人類地理学」に立ち返るならば、環境—人間関係の重要性を適切に指摘していた点で、地理学の災害研究の出発点を形成した地理学者であったともいえる。

一方、祖田(2015)は2000年以降の英語圏における主要な地理学雑誌を資料として、地理学、とくに人文地理学の近年の災害研究を展望しているが、その要旨では次のように述べている。「過去十数年の災害研究を概観してみると、災害研究という領域が比較的新しいものであり、そこで議論される内容も多岐にわたって混沌とした状況である一方、その研究の動向は、空間論としての災害研究、人間—環境関係論としての災害研究、および学際性と社会性を意識する災害研究という、いくつかの主要な関心が存在することが分かる。いずれも、地理学という学問分野の本質に関わる議論であり、新領域でありながら、地理学的研究の原点に立ち返る契機を含んでいる。ただ、現状では、各地の個別の災害に対する現場レベルの具体的分析が先行し、また社会貢献を意識した実践研究の優先度が高くなっているため、災害研究の抽象化や理論化という方向性は、十分に深化しているとは言えない。災害の基礎研究や理論研究の進展が、より本質的な意味で防災や減災、復興などに貢献しうるような仕組みを構築することも、災害研究の重要な学問的・社会的貢献であると思われる(祖田、2015, 16)」。

祖田(2015)はその中の「人間—環境関係論としての災害研究」の章において、ラッツェルが主張したとされる「環境決定論」的な考え方が、Diamond(1997)の著書を巡っての議論のように、「しばしば亡霊のごとく再来する」としながらも、「災害研究を契機として、人々の自然観・環境認識の変化という点も含めて、従来とは異なる人間—環境関係論が構築されつつあるとあってよいであろう」とも述べている(祖田、2015, 20-21)。本論は、「環境決定論」にまつわる様々な批判を考慮しながらも、環境—人間関係としての災害研究を目指すものである。祖田(2015)は、そのような研究の際に、『共生』という生物学・生態学用語を、安直に人間—環境関係論に適用し、その審美性や倫理性に依存することではなく、人間と自然との間の相互攪乱・相互介入(inter-disturbance, Soda, 2009)とでもいふべき、インタラクティブな緊張関係をどう再評価するか(祖田、2015, 21)」ということが重要であると述べている。本研究では、安直にそのような「共生」を語るものではないが、東北地方の災害の歴史の中から、人々が「どのように災害と共に生きてきたのか」ということを、人々の命の継続のための懸命な行為の結果としての人口変動という面から明らかにしようとするものである。

3-2 自然災害と人口変動過程に関する人口論

石(2003)は人口増加は自然災害によっても妨げられた、として、紀元前13,000年前からの世界の災害とそれによる死者数を表にまとめている。そして、日本の人口については、関

山(1958)が述べるように、江戸時代の中期以降明治にいたるまで、地球的寒冷期にあって130年間もの間静止したままであったとしている。そして、この時期の日本の人口増加の停滞は、マルサスの人口論(Malthus,1798)でも、日本は「この間に度重なる大飢饉に見舞われ、生産の担い手であった農民は、間引き、墮胎、老人遺棄の慣習をもつまでに追い詰められていた(石、2003、92)」と言及されていたとしている。このように人口学では、自然災害は人口の積極的抑制の要因と考えられていたが、日本の人口学界では、東日本大震災以前には自然災害と人口との関係に関する研究は、歴史人口学の分野のものが多く、20世紀における自然災害と人口との関係に関する研究は少なかったといえる。

一方、第2章で述べたように、近年ではアメリカ合衆国を中心に人口学の分野での災害研究が多くなってきているが、疫病や飢饉以外の災害による人口変動に関する研究は少なかった。例えば、アメリカ合衆国の人口地理学の先駆者ともいえるゼリンスキー(Zelinsky)は、その著書で人口数と分布の文化的決定要因について、「自然のおよび社会的な災害、そして社会的・政治的に意図して企てられた決定がある(ゼリンスキー、1970、70)」と述べている。しかし、自然災害と人口との関係については、「人口研究者にとっては、それは偶然的なもので予測できないものにみえるであろう。ともかく、それらは人口の基本的、長期的なトレンドを一時的に攪乱し、その人口に対する痕跡がいつまでも残るものではない(ゼリンスキー、1970:70)」と説明するにとどまる。

しかし、ゼリンスキーがここで想定している自然災害は、「地震、地すべり、火山の爆発、洪水、降雹、氷河の進出、ハリケーン、旋風、昆虫の害、新しいバクテリアやビールスの爆発的流行、砂丘の移動、津波、烈しい旱魃、火災(自然的な原因と人間によるものとあろう)、海岸線の沈下、そしてまれには流星の落下など(ゼリンスキー、1970:70)」であり、「アイルランドのポテト飢饉」の原因となった農作物の病気や、日本の冷害などは含まれていない。そして、自然災害が人口に与える影響は、「痕跡がいつまでも残るものではない」としているが、アイルランドからアメリカ合衆国への移民や、冷害を原因とする東北地方から北海道への移民を想定すれば、自然災害も人類の人口分布を変えてきた大きな環境的要因の一つといえるのではないかと考える(阿部、2010:138)。

一方、ゼリンスキーは戦争などの社会的な災害については次のように述べている。「社会的な災害は、自然災害よりももっと決定的で、長期的で、地域的にも広範な影響を与えることがあり、またその結果も選択的である。大戦の大規模な虐殺については説明するまでもない。戦争による死傷者と人口移動の性別、年齢、階級、肉体的条件および居住地という点での選択はそれほど明白ではない。人口の大きさと諸特性に対する直接的な影響はきびしいが、あとに残る政治的・経済的な影響も、それらがこんどは人口学的な面への反響をもたらすという意味で、やはり重大である(ゼリンスキー、1970:71)」。

しかし、社会的災害についてもゼリンスキーは「それにもかかわらず、人口が戦前の数とトレンドをとりもどす回復力はほとんど奇跡的ともいえるものである。人口の数の上での傷跡は、二、三世代のうちに消えてしまう。そして、経済と文化の基礎的な発展過程は、社

会および自然と相互に作用しあいながら、ふたたび人口に対する完全な支配力をもつようになる（ゼリンスキー、1970: 71-72）」と述べ、その痕跡は長く残らないとしている。このような「回復力」は、後述の人口転換過程の中で、出生力が人口置換え水準以上にある人口集団の場合には、確かに、二、三世代のうちに痕跡が消えてしまうであろう。日本における第二次世界大戦後のベビーブームによる人口回復は、当時の日本の人口にそのような回復力があつたことを実証したといえる。しかし、出生力が人口の置換え水準以下に低下した今日の日本社会や被災地がそのような回復を示すのは困難と思われる。

以上のように、自然災害と人口との関係に関するマルサスやゼリンスキーの主張は、人類集団の出生力が人口の置換え水準以上にあり、人口問題の主要な課題が人口過剰にあつた状況で行われたものといえる。本論では、日本ならびに東北地方を対象として、出生力や死亡率の変化の過程の中で、過去の自然災害がどのような人口変動を引き起こしたのか、ということを検討するため、「人口転換」の理論を枠組みとして考え、人口変動の説明のために、「人口行動」の概念を導入したい。そのような議論に先立ち、自然災害が人口に対する影響の枠組みとしての「3つの人口転換」と「人口行動」について説明したい。

3-3 自然災害による長期的人口変動の人口地理学的研究の枠組みとしての「3つの人口転換」と「人口行動」

(1) 3つの人口転換

次章では、19世紀後半から2020年までの東北地方の人口変動について、主に自然災害との関連でその変動要因について検討したい。人口変動の要因として、戦争や産業構造の変化などの影響についても考慮する。そのような長期的検討にあたって、日本の近代化過程における出生、死亡、移動ならびに人口の分布に関する3つの転換を検討し、全国の転換に対する東北地方の転換のタイムラグや、変動規模の違いなどを明らかにしたい。ただし、外国人については、その人口動態統計や住民基本台帳人口移動報告での集計が行われるようになったのは近年のことであるため、次章では日本人を主な対象として検討を行う。ただし、静態統計としての国勢調査については、外国人も含めた人口を対象とする。ここで検討する3つの人口転換と全国と東北地方との関係とは次のようなものである。

伝統的人口転換（以下、単に人口転換とも呼ぶ）：

河野は、人口転換理論を人口学における大理論の一つと呼んでいる（河野、2007, p.107）。この理論は、Notestein(1953)によって多産・多死から少産・少死にいたる4つの段階に分けられ、出生力の低下は、都市化・工業化のような近代化の進展によってもたらされるとされてきた（高橋・中川、2010, 2）。その後、先進工業国においては、出生力が人口置換え水準からさらに低下するようになり、van de Kaa(2003)とLesthaeghe(2010)などによって第二の人口転換が起こっていると主張されるようになった。その結果、伝統的人口転換理論に

おける出生力の低下については、第一の出生力転換とも呼ばれるようになった（日本人口学会、2018: 124-127）。本論では、明治時代から 1940 年代にかけての出生力と死亡力の転換については、高橋（2010b）と廣嶋（2010）に依拠して、全国と東北地方の転換過程のタイムラグなどについて論じる。1950 年代以降については、全国と東北地方の出生力と死亡力の時系列的な変化から、戦後のベビーブーム後の出生力の低下（ベビーバスタ）から第二のベビーブームの始まりと終わりまでの期間について、出生力変動の全国と東北地方の間のタイムラグについて論じる。このようにして、東北地方が明治維新以降に遭遇してきた、地震・津波、冷害という自然災害が東北地方の人口転換過程のどのような段階で発生したのかを整理し、その人口行動の違いを示すとともに、東日本大震災による人口変動がどのような人口行動につながっているのかを検討する。

人口移動転換

「人口移動転換」という概念は、Zelinsky（1971）が、人口学での 2 大理論と位置づけた「人口転換理論」と「人口移動法則」とを対応させ、地理学的理論として主張したものであった。彼は、伝統的「人口転換」の過程と「人口移動転換」との過程を表 3-1 のように対応させている。

しかし、この人口移動転換理論は、記述的、経験的な「理論」であったため、人口地理学の分野ではその後余り注目されて来なかった。例えば、Woods（1979）では、ラベンシュタインの移動法則については詳述しているが、ゼリンスキーの「移動転換」については、6 行で紹介するにとどまっており、岸本（1978）では全く言及されていない。人口学の分野では、人口学研究会の『現代人口辞典』で渡辺真知子が 25 行にわたって紹介しているが、「時代区分のあいまいさやその内容の抽象性が批判された」としている（人口学研究会、2010, 133）。しかし、表 3-1 の「未来の超先進社会」の指摘には、現在の日本の状況と合致している部分もあり、ゼリンスキーの主張は「先進的」であったともいえる。

一方、日本の人口学界や地理学界では、「人口移動転換」の用語を、1960 年代以降の日本の国内人口移動における主流移動（農村から都市への移動）よりも逆流移動（都市から農村への移動）が相対的に大きくなるという意味で用いることが多かった（黒田、1979, 石川、2001）。本論では、19 世紀以降の長期的な「人口移動転換」を検討し、「伝統的人口転換」との関係も論ずるため、ゼリンスキーが主張する、「人口移動転換」過程を枠組みとしながら、主に黒田（1979）が主張したような、日本の戦後の「人口移動転換」を、東北地方について検討したい。

表3-1 近代化する人口の2つの一連の時空間的過程

出典：W. Zelinsky, 1971, pp.230-231 Table I

人口動態転換	人口移動転換
<p>A段階 前近代的伝統社会</p> <p>(1)わずかに変動する中程度から大変高い出生力のパターン (2)平均するとほぼ出生率と同等の水準の死亡率、しかし年々の変動はより大きい (3)あるとしても、わずかの、長期間での自然増加または減少</p>	<p>第1段階 前近代的伝統社会</p> <p>(1) 居住移動の純社会移動による増加は少なく、循環的な移動も、開墾、商用、戦時の移動、または宗教的移動のような慣習的に認められているような移動に限られている</p>
<p>B段階 前期転換社会</p> <p>(1)わずかの、しかし有意な出生率の上昇、そしてそれが高い段階で維持される (2) 死亡率の急速な低下 (3)相対的には急速な自然増加と結果としての人口規模の大きな成長</p>	<p>第2段階 前期転換社会</p> <p>(1)農村から古くからの都市や新都市への大量の移動 (2)もし、国内に開拓に適した土地があるならば、新しい入植地への農民の大量の移動 (3)移住可能で魅力的な国外の移住地への多くの移住者の移動 (4)ある状況下での、少ないが、有意な、熟練労働者、技術者、専門家の世界の先進地域からの入移住 (5)様々な形態の循環移動の顕著な増加</p>
<p>C段階 後期転換社会</p> <p>(1)大きな出生率の低下、始めはやや少し、ゆっくりと、その後急速にそして出生率が死亡率の水準に近づくにつれてゆっくりとなる (2)継続的な、しかし緩慢な死亡率の低下 (3)有意な、しかし、減速しながらの、B段階でみられたものよりは十分に低い率での自然増加</p>	<p>第3段階 後期転換社会</p> <p>(1)緩慢な、しかしまだ大きな規模の農村部から都市への移動 (2)植民フロンティアへの移動が減少しながら継続 (3)出移民の減少あるいは全体としての停止 (4)構造的な複雑さを増しながらの循環移動のさらなる増加</p>
<p>D段階 先進社会</p> <p>(1)出生率の低下が終わり、社会的にコントロールされた出生率が、やや予測できないかたちで低位から中位の水準で変動する (2)死亡率は、年々のわずかな変動を示しながら、出生率の水準あるいはそれよりもやや低い水準で安定する (3)中程度からわずかまでの自然増加があるか、全くみられないかのどちらかである。</p>	<p>第4段階 先進社会</p> <p>(1)居住移動性は転入と転出が均衡しながら、高い水準で変動する (2)農村部から都市への移動は継続するが、絶対的にも相対的にもさらに減少する (3)都市から都市への移動や、個々の都市圏の中での移動が活発化する (4)植民のフロンティアが維持されていれば、そこは停滞あるいは実質的な撤退となる (5)相対的に開発途上にある地域からの未熟練、半熟練の労働者の有意な移入超過 (6)熟練の専門的な人々の有意な国際移動があるが、その方向や規模は特別な状況に依存している (7)経済的あるいは観光的な目的や、他の様々な理由での活発な循環的移動の加速</p>
<p>E段階 未来の超先進社会</p> <p>(1)妥当といえる出生行動の予測は無いが、出生はさらに個人、もしくは多分、新しい社会政治的な方法で注意深くコントロールされるであろう (2)有機的な疾病がコントロールされ、平均寿命が大きく伸びることがなければ、現在の水準よりもやや低い、安定した死亡率となるように思われる</p>	<p>第5段階 未来の超先進社会</p> <p>(1)よりよい情報交換と流通のシステムができるにつれて、居住移動の水準は低下し、いくつかの形態の循環移動も減速化が進むであろう (2)ほぼすべての居住移動は都市間か、都市内の種類になる (3)低開発地域からの比較的未熟練労働者のさらなる入移民の可能性がある (4)循環移動の現在のかたちのあるものはさらに増加し、新しい形態が生まれてくる (5)国際間と同様に国内移動についても厳しい政治的な制限が課せられるかもしれない</p>

都市・集落システムの転換

東北地方の人口地理誌 (Regional population geography) を論ずる場合の人口転換と人口移動転換については、東北地方を 1 つの地域としてその人口行動を全国との比較や他地方との関係で分析する枠組みとすることができる。それに対して、本研究での「都市・集落システムの転換」とは、東北地方内部の人口分布とその変化を都市・集落の階層構造との関係で分析することによって明らかになってくる転換構造である。日本の都市・集落システムの構造的な変化は、人口移動システムと密接に関連していることは論者も主張してきた (田辺、1982、阿部、2007)。近年では、森川による日本の活動的都市と衰退市町村の特徴の議論や、各地方別の年齢階級別人口移動に関する研究が、人口分布の変化や人口移動パターンと都市・集落システムの構造的な変化との関係について論じている (森川、2017, 2018a, 2018b, 2019, 2020a, 2020b)。都市・集落システムの構造的な変化は、全国的には人口移動転換の結果でもあるが、これまでに論じられてきた日本の人口移動転換は、主に大都市圏と非大都市圏との間の人口移動構造の転換であり、都市・集落システムとしては上位の階層の構造転換をもたらすものである。これに対し、それぞれの地方の広域中心都市あるいはそれに準ずる都市を最上位とする都市・集落システムの構造転換は、森川の一連の研究で論じられているように、それぞれの地方内の人口移動システムによってもたらされるものである。伝統的な人口転換は人口動態の転換であり、ゼリンスキーは人口移動の転換を論じた。これに対し「都市・集落システムの転換」は、神田ら(2020)で新たな検討が試みられたクラッセンの「都市サイクルモデル」の、「都市化」、「反都市化」、「再都市化」、「都心回帰」、「都市の縮退」などの過程を小都市や地方町まで拡大するものであり、人口分布の転換を体系化しようとするものである。本論では東北地方内部での人口移動や出生力の差違の結果としての人口分布の変化を、都市・集落の階層構造との関係で検討する。都心回帰や田園回帰と呼ばれる近年の人口分布の変化も都市・集落システムの転換と位置づけ、東日本大震災によって、その構造にどのような変化が生じたのかを明らかにしたい。その転換過程の図式化や要因の検討は今後の課題であるが、田村・石井・日野編 (2008)『日本地誌 4 東北』で、報告者が論じた、東北地方の地域性の一つとしての 2000 年までの東北の「都市システム」をふまえると、東日本大震災が東北地方の都市・集落システムの再編を加速化させているのではと考え、「災害が地域特性を可視化する」という視点で、ここで提唱するものである。

(2) 人口行動(Demographic Behavior)

人口学の研究の中で、人口行動(Demographic Behavior)という用語は、おもに、社会学とくに家族社会学の方法による研究で用いられ、特に女性の出生行動の意味で用いられてきた(Dribe et al. 2012)。日本の人口学界では、日本人口学会が 1988 年の大会において、「女性の地位と人口行動の変化」を共通論題として設定したように、女性のいわゆる「社会進出」と出産行動との関係についての議論が多かった。また、発展途上国における人口転換の研究の中で、人口行動が議論されることも多かった (西川、1989, 1994)。一方、Dribe

et al.(2012)は、人口行動と社会的移動性(social mobility)との関係を、出生、婚姻、さらには人口移動との関係で論じている。

本研究では、自然災害と人口との関係を論ずる場合に、この「人口行動」の範囲をさらに拡大し、死亡に関わる人口行動についても論じたい。人口行動は短期的な景気変動、自然災害、戦争、パンデミックなどの影響を受ける。そして、長期的な産業構造、社会構造、人間—環境構造などの影響を受けるとともに、人口行動が産業構造、社会構造、人間—環境構造などに影響を与えるという相互関係にあると考える。例えば、ある地域の「少子高齢化」という人口構造の変化は、その地域の産業構造、社会構造、人間—環境構造などの変化の結果であるとともに、これらの構造に変化をもたらす要因でもあるといえる。本研究は、このような視点から、東北地方を対象として、人間—環境構造の急変としての自然災害が、地域にどのような短期的、長期的な人口行動の変化をもたらしたのか、ということ論ずるものである。

3-4 自然災害による短期的人口変動の人口地理学的研究の枠組みとしての「災害対応サイクル」と「人口行動」

(1) 災害の時空間的サイクル

内閣府の防災担当は、被災地方公共団体が災害からの復旧・復興を支援するために、「復旧・復興ハンドブック」を作成し、地方公共団体が災害対応計画（復興マニュアル）を作成することを要望している^{vi}。このハンドブックにおいては、災害対応の時系列として、緊急対応期→応急復旧期（避難期）→本格復旧、復興準備・始動期→本格復興期というように、災害対応期間を区分している。江川・森(2021)も、災害被害にかかわる復旧・復興政策の効率的遂行に必要な情報をこの時系列に従って分類している。一方、岩船・田村(2018)は、自然災害の発生から復興、さらには地域の再建までには、自然と人間との関係として、災害に対する短期的、長期的な対応があるとして、そこで地理学が果たす役割について、次のように述べている。

自然災害は、日常生活での感覚からは極端にみえる自然現象が居住域等に影響を及ぼすことによって、人間の生命や健康が脅かされ、財産が損なわれる現象であり、「発災」から「応急」そして「復旧」を経て「復興」に至るまでの数年から数十年にわたる。そのうち「発災」時に生じる事象に限っても、その総合的な把握には、極端な自然現象の発生要因や動態等と主に人間に関わる被災の過程、および両者の多様な関係を解明する必要がある。・・・中略・・・自然と人間との関係を研究対象とし、時間と空間の位置づけを重視する方法論を有するはずの地理学としては、この学問の特長を伸ばしつつ、他の分野の成果や視点も取り込んで、人間に関わる防災・減災の研究を補完する必要がある。避難行動の研究を例にとれば、極端な自然現象が発生した際にその影響が及ぶ範囲外に一時的に人が移動する「緊急的な避難」に関する研究と、極端な自然現象の影響が及ばない場所に住居を移転して「長期的に被災を免れる行為」に関する研究の両者が必要であり、その両方とも、発生要因としての自然現象と、当事者が置かれた“場”について

の的確な理解が前提となる。そして、これに基づき、動的な自然と人間の行動や生活との関係についての考察を深めつつ、総合的に自然災害の一端を把握することができる(岩船・田村。2018: 184-185)。

このように、災害の地理学的な研究においては、短期的な対応と長期的な対応に関する研究が必要といえる。一方、阿部(2018b)は、東北地理学会の一般公開シンポジウムにおいて、災害に対する住民の対応としての避難行動の避難先の選択と避難先からの帰還においては、「生命(Life)」、「生活(Living)」、「生業(Livelihood)」という3つの「生(L)」が重要であり、被災後の時間の経過によってどの生を重視するのかということが変化していくということを示した。すなわち、地震発生直後(緊急対応期)は、「生命の維持」が最重要課題であり、それが「緊急避難」の行動となる。生命が維持された後には、「生活の維持」が課題となり、住居の流失などにより帰還が困難な場合には避難行動が長期化し「長期避難」につながる。この期間は災害対応の時系列では「応急復旧期」に相当するといえる。そして「本格復旧期、復興準備・始動期」に入ると、被災者にとっては、所得を得て家族を養うことが重要であり、「生業の維持(就業の維持)」が課題となる。被災前の居住地での生業の維持が困難な場合には常住地の移動、すなわち転出移動につながる、と述べた。津波災害の場合には、住宅や事業所の被災度が津波浸水範囲(被災地域)の内外で明瞭に分かれるため、このような災害対応は、その住民の被災時点における所在地とその住居の所在地によって大きく異なってくる。また、住民の行動範囲も発災直後は、移動手段にも依存するが、日常生活圏の範囲であるが、応急対応期には、県外まで拡大する。そこで、その時空間的な分類を被災直後から復旧・復興期に至るまでを整理したのが、表3-2aから表3-2cまでである。

表 3-2 津波災害の被災と被災行動の時空間的關係

a. 発災直後（地震動発生から津波襲来まで）

地震遭遇場所		津波襲来時の所在地								
		被災地域内				被災地域外				
		自宅	通勤・通学先	その他の 外出先	避難所	自宅	通勤・通学先	その他の 外出先	避難所	
被災地域内	自宅	在宅被災	通勤・通学先 被災	外出先被災	避難所被災	—	通勤・通学先 避難	外出先 避難	避難所 避難	
	通勤・通学先	帰宅被災				—	—			
	その他の外出先					—				
被災地域外	自宅	—	通勤・通学先 被災	外出先被災	避難所被災	在宅避難	通勤・通学先 避難	外出先 避難	避難所 避難	
	通勤・通学先	帰宅被災				—				—
	その他の外出先					—				

b. 応急対応期（避難期）

自宅の場所		被災後の生活の場所				
		自宅の状況	自宅以外			
			自宅	市区町村内	県内他市区町村	他県
被災地域内	生活維持可能	在宅避難者	市区町村内避難者	県内他市区町村 避難者	県外避難者	
	生活維持困難	—	—	—	—	
被災地域外	生活維持可能	非避難者	市区町村内移動者	県内他市区町村 移動者	県外移動者	
	生活維持困難	在宅避難者	市区町村内避難者	—	—	

c. 復旧・復興期（被災時有業世帯の場合）

被災後の居住地	生業の変化	被災後の就業場所			
		元の自宅およびその周辺	元の市区町村内	県内他市区町村	県外
原地復帰	継続	非移動・非転職	非移動・非転職・ 出通勤		—
	転職・退職		非移動・転職・ 出通勤		非移動・退職
元の市区町村内	継続	市区町村内移動・ 非転職	市区町村内移動・ 非転職・出通勤		—
	転職・退職	市区町村内移動・ 転職	市区町村内移動・ 転職・出通勤		市区町村内移動・ 退職
県内他市区町村	継続	県内移動・ 非転職・入通勤	県内移動・ 非転職・（通勤）	県内移動・ 非転職・出通勤	—
	転職・退職	県内移動・ 転職・入通勤	県内移動・ 転職・（通勤）	県内移動・ 転職・出通勤	県内移動・ 退職
他県	継続	都道府県間移動・ 非転職・入通勤	都道府県間移動・ 非転職・入通勤	都道府県間移動・ 非転職	—
	転職・退職	都道府県間移動・ 転職・入通勤	都道府県間移動・ 転職・入通勤	都道府県間移動・ 転職	都道府県間移動・ 退職

* 通勤の入出については、被災前の自宅を中心として、そこに近づく通勤行動を入通勤、そこから遠ざかる通勤行動を出通勤と分類する。

**（通勤）という記述は、通勤移動が生ずるかどうかわからないという意味である。

表 3-2a は発災直後の地震動発生から津波襲来までの住民の行動を、避難を果たした住民を「避難者」、避難を果たせなかった住民を「被災者」として、住民の所在地を「自宅」、「通勤・通学先」、「その他の外出先」に分類し、地震動発生時点と津波襲来時の被災地域の内外によって分類した表である^{vii}。後述する岩手県大槌町や山田町のような小都市においては、自宅と通勤・通学先との間の時間距離が、自家用車を利用するとほぼ 30 分以内の場合が多い。一方、東日本大震災の場合、これらの町の地震動発生から津波襲来までの時間は 30 分から 40 分の間であった。その結果として、地震遭遇場所が通勤・通学先あるいはその他の外出先であり、その場所が被災地域外であっても、自宅に戻り「帰宅被災」した犠牲者も多かった。自宅の近くの避難所に「避難」した場合でも避難所が「被災」した場合には「避難所被災」に至った。特に、自宅に高齢者を残して通勤、外出していた場合は、帰宅することによって一緒に被災することもあった。

次の表 3-2b は、生命の維持を果たした後に、生活の維持を図る場合に、自宅の被災状況によって生活の場が異なってくることを示している。東日本大震災の場合は、多くの市町村で停電や断水などによって、津波浸水範囲外の住宅においても、生活の維持が困難になる事態が生じた。その場合には、「在宅避難者」として避難所で食糧や物資の配給を受けることが多かった。さらに、被災地域外でも生活の維持のために自宅を離れる住民も多かったが、その場合には、避難者か単なる移動者かの分類は不明確となるが、他市区町村に移動し、住民登録を行った場合には移動者に分類される。被災地域内では多くの住民が避難所で生活

を維持するが、避難所については県内他市区町村や県外に設置される場合もある。被災地域内であっても住宅の被災度が軽微で生活の維持が可能な場合には、在宅避難者となる場合もある。この時期の避難者の行動については、阿部（2017）が、岩手県山田町の避難者を対象として、避難者数の変化と地理的分布の人口地理学的要因、避難者の社会・人口学的な特性と避難所退所後の行動などについて述べ、小規模避難所となった保育所と寺院への避難者の事例については、阿部・服部（2018）で述べた。さらに、避難者の社会・人口的特性と退所時期との関係については、阿部・磯田・山科（2021a）でロジット回帰分析による分析を試みている。

表 3-2c は、復旧・復興期において、被災前には就業して生業を維持していた被災者が、被災後の居住地をどこに選ぶのか、また、生業を継続するのか、転職するのか、あるいは退職するのか、ということによって、常住地や就業地がどのように移動するのかを分類したものである。被災後の居住地については、「原地復帰」、「被災前の市区町村内」、「県内他市区町村」、「他県」に分類した。このような生業の継続、転職、退職という就業状態の移動や、通勤行動については、被災者の情報を得ることが困難であったため、本論では第 9 章で、公的統計を利用して、主に県単位で分類を行った。

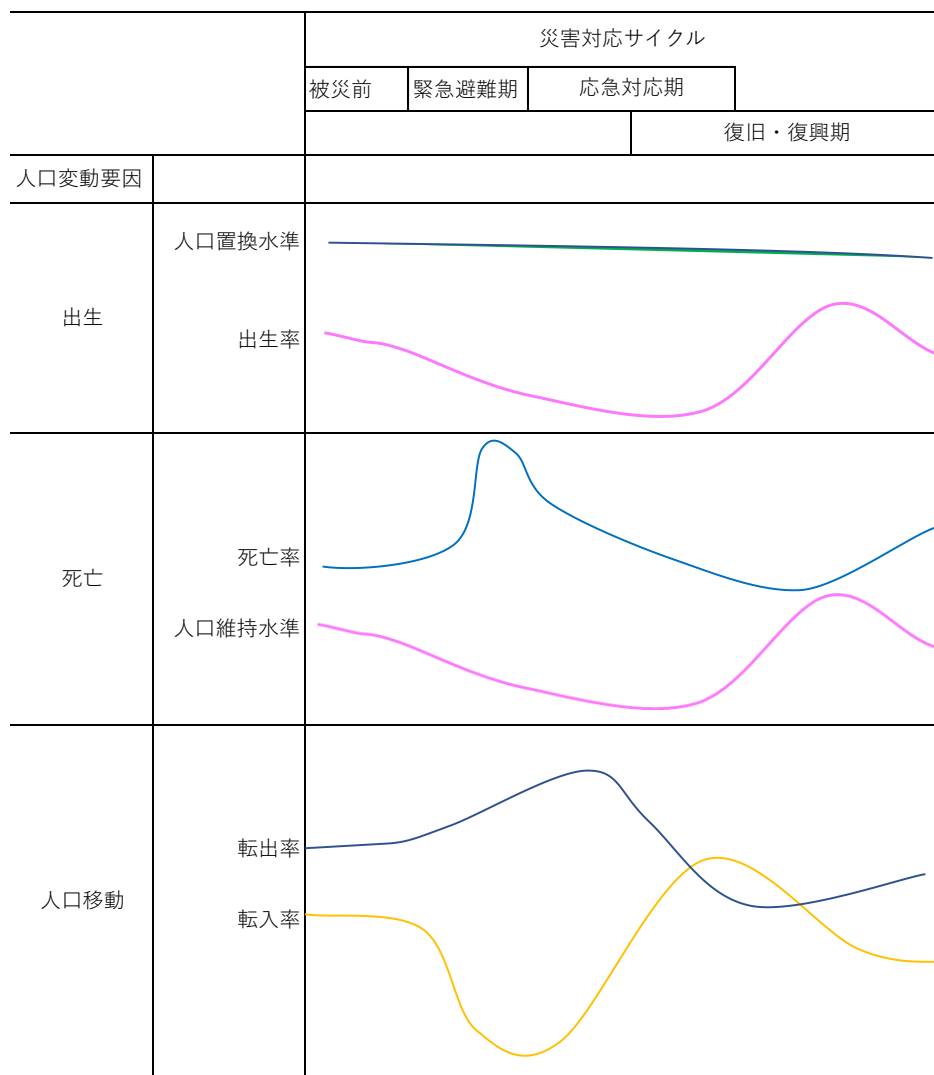
(2) 短期的地域人口維持システムとしての災害対応の人口行動

前述の伝統的人口転換と人口移動転換は、空間スケールとしては国家人口における長期的な人口維持システムの変化である。これに対して、災害対応の短期的な地域人口維持システムの変化は、戦災のような全国的な規模で発生する社会的災害を除いては、被災地域が国土の一部に限定され、被災地域と非被災地域とでは異なる人口維持システムの変化が起きると考えられる。このような地域人口の変動については、次の人口学方程式によって、人口変動の要因を、出生、死亡、転入数ならびに転出数に分けることができる。

$$\text{期末人口} = \text{期首人口} + (\text{出生数} - \text{死亡数}) + (\text{転入数} - \text{転出数})$$

地震・津波に被災した太平洋沿岸部の小都市を例として、地域人口の変動に対する自然災害の影響の強さを災害対応サイクルの時系列にそって図式化すると、次のような変化を考えることができる。なお、応急対応期と復旧・復興期は明確に区分できないため、重複した期間があることを想定した。

図 3-1 災害対応期間別の出生率、死亡率、転入率、転出率の変化の模式図



この地域のそれぞれの災害対応期間別の人口行動の特徴は次のようなものである。

1. 被災前：出生率は人口置換水準を下回り、死亡率は人口維持が可能な出生率の水準より高く、自然減少が継続している。人口移動に関しては、転出率が転入率を上回り、転出超過が継続している。
2. 緊急避難期：時間的には地震動発生から遭難した場合の生命の維持が困難となる約3日間である。死亡率が急上昇し、しばらくは高い水準が続く。出生率については、徐々に減少する。地震動発生直後は同一の市区町村内の避難所への避難が多く、転出率はやや増加する。転入率は一時的に急減する。
3. 応急対応期：出生率は低水準が継続するが、数ヶ月後には徐々に回復する傾向を示す。死亡率は、緊急避難期のピークからは急速に低下するが、災害関連死もあって数ヶ月間

は被災前よりも死亡率が高い状態が継続する。この時期には、被災しなかった他市区町村の親類縁者の住宅などに一時的に移動する被災者が増加するため転出率が増加する。転入率は一時的に市区町村外へ移動した住民の帰還移動によって後半には増加する。

4. 復旧・復興期：出生率は一時的には被災前より高い水準を示すこともあるが、この期間の後半には、被災前よりも低い水準に低下する。死亡率は、災害による死亡者には高齢者が多いことから、一時的に死亡率が被災前よりも低下し、人口の自然減少数も縮小するが、その後、再び死亡率は増加傾向を示すようになる。人口移動に関しては、転出率は一時的には被災前よりも低い水準となるが、その後は高い水準を維持する。転入率は、帰還移動が継続するとともに、いわゆる復興需要による一時的な増加があり、人口の社会増加に至る時期もあるが、後半には転出率よりも低い水準まで低下する。

東日本大震災の被災市区町村は、長期的かつ広域的な人口転換の進行を背景としながらも、被災程度の違いはあるが、その多くがこのような人口要因の変化による人口変動を経験したと考えられる。ただし、人口移動に関しては、沿岸部と内陸部、あるいは都市・集落の規模によって短期的な人口変動においては大きな違いがあったと考えられる。そこで、第Ⅱ部においては、最初に東北地方を対象として、3つの人口転換が東北地方においてはどのように進行していたのかを明らかにし、過去の自然災害が人口転換の中のどの段階で発生し、どのような人口変動をもたらしたのかを明らかにし、次に、第Ⅲ部と第Ⅳ部において、死亡と人口移動についてどのような地域的要因によって、その地域差やパターンの違いが生じたのかを明らかにしていきたい。

3-5 環境—人間関係の地域人口地理学的研究の対象地域としての東北地方

2008年に盛岡市の岩手大学を会場として開催された、2008年度日本地理学会秋季学術大会においては、「新『東北の将来』を語る」というシンポジウムが開催された。このシンポジウムの趣旨を、オーガナイザーの日野・高野は次のように述べている(日野・高野、2008: 2)。

題目にある「将来の東北」は、1906年(明治39)に福島県相馬の実業家半谷清寿(ハンガイセイジュ)が著した書名である。それは、産業革命が進展するなかで後進地域としての性格を強める東北地方の振興策を論じた書である。歴史学者高橋富雄(1969)が、半谷の書を現代に通ずる地に足の着いた開発論であると高く評価し、復刻した。世界および日本なかの東北の関係位置の説明から論を起し、東北地方の現状と後進性の原因を自然、歴史、社会制度、住民意識にわたって言及し、その上で東北振興の方策を展開している。高橋によれば、同書のなかで半谷が振興策の一環として提唱した国家による東北調査会設置案は、1913年(大正2)原敬の呼び掛けにより発足をみた東北振興会、1934年(昭和9)の政府機関・東北振興調査会へと連なる近代東北の開発史において重要な意味を持つ。20世紀初頭の日本および東北地方は大きな時代の

変化の中にあつて、国および地域の発展をどのように図るかが問われたが、1世紀後の現在も、時代状況を大きく異にするものの、転換期に立っていると見てよい。最後の全国総合開発計画となった「21世紀の国土のグランドデザイン」（1998）は、国土開発行政においても、1950年制定の国土総合開発法が2005年に国土形成計画法に抜本改正され、地方の主体的な開発計画の立案が求められるに至っている。・・・中略・・・このシンポジウムでは、時代の転換点に立つ東北地方の今後の持続可能性を求める方向で、現代の東北地方の現状を歴史も含めて再度見直し、広く意見交換し、今後の東北振興にとって有効な観点および問題点を探求することを目的としたい（日野・高野、2008: 2）。

そして、論者は、このシンポジウムの冒頭において、「東北の人口—過去、現在、そして未来？」という報告を行った（阿部、2008a）。その報告では、人口現象を通して、過去、現在、将来の東北について述べ、東北の人々が戊辰戦争以来、いかに「日本」の中で位置づけられ、「日本」の国策に左右されてきたのかということをも明らかにし、将来の東北については、その人口推計において、国立社会保障・人口問題研究所による「都道府県別将来推計人口」の推計方法とは異なる、「15年間コーホート要因法」を用いて、東北地方の将来人口を推計し、人口の面からは、東北の未来はそれほど悲観すべきではないと述べた。

しかし、2011年3月に発生した、2011年東北地方太平洋沖地震とそれに伴う津波と東京電力の福島第一原子力発電所の事故は、東北地方の人口にも大きな影響を与え、10年を経過した今日においても、その影響は継続している。そのような中で、2017年には日本人口学会の年次大会が仙台市の東北大学を会場として開催された際に、公開シンポジウムとして、「東北の人口問題：過去、現在、そして未来？—災害と共に生きてきた人々—」が行われ、論者自らが組織者となった。このシンポジウムの趣旨の中で、論者は次のように述べた。

現在の国立社会保障・人口問題研究所の前身ともいえるのが、戦前に設立された人口問題研究会であった。その研究会が1941年に、仙台市で大々的に開催したのが、人口問題東北地方協議会であり、その主題は「東北の人口問題」であった。ここでの協議会の記録は、その後、人口問題研究会が「東北人口」としてまとめている。・・・中略・・・この時期にこのような大々的な人口問題地方協議会が東北地方で開催されたのは、その当時のいわゆる「産めよ増やせよ」という人口政策の下、東北地方には、兵力としての壮丁の供給が期待されていたためといえる。また、1933年の三陸津波、その後の冷害による凶作など、東北地方の産業・経済が大きく後退あるいは停滞し、東北振興が国是となっていたためともいえる。今回の東日本大震災とそれに続く原発事故によって、東北地方の人口は大きな影響を受けており、1941年当時の状況と重なる面があるが、東北地方の出生力が大きく低下している点が異なっている。しかし、東北の人口の未来を考える上でも、これまで、東北地方の人々が自然災害に対してどのように対処してきたのかを検討することが重要と考えた。

ここで言及した人口問題地方協議会については、川内(2013)も、当時は過剰人口問題と東北振興が密接に結びついていたことの例証として言及している。そして、この協議会の中で、厚生科学研究所教授らが、青森県の出生率の高さを取り上げ、「東北こそに本来の日本の『正常な姿』が残されているという論理」を展開した一方では、当時、岩手県の中学校教諭であった山口弥一郎が東北地方の名子制度を「人口問題より見た東北地方の『特殊性』」と捉えた報告を行ったことを紹介している。そして、東北の人口問題への認識においては、中央と東北との緊張関係が存在していたが、「東北振興が高度国防国家建設をめざす『部分的地方計画』として位置づけられ、また人的資源の供給地として東北を涵養する方向に向かうとき、こうした東北の人口問題の特殊性への視点は、戦時体制の一般論のもとに消え去っていく」と川内は述べている（川内、2013, 120）。

また、「津波の常習地」と呼ばれた三陸地方で生まれ、民俗学の視点から漁師の自然災害に対する運命観、死生観、自然観について述べてきた川島秀一は、近著の「海と生きる作法—漁師から学ぶ災害観」の中の『『東北』の過去から未来に向けて』の章の冒頭で次のように述べている。

二〇一一年三月一日に起こった「東日本大震災」と呼ばれる自然災害は、多くの人間の目を「東北」へ釘づけにさせた。そして「東北」のイメージを再認識するとともに、再度つくり始めたことも事実である。それはまた、過去において、東北地方に自然災害が起こるたびに「東北」のイメージをつくり変えてきたという歴史を、また繰り返している。とくに、「三陸沿岸」と、そこを繰り返し襲っている「三陸津波」とは、文化的にも非常に大きな関わりがある。まず「三陸」という地名の、通常に使用されている現在の範囲（八戸市の蕪島から石巻市の金華山までの沿岸）を示す言葉として定着したのが、明治二九（一八九六）年の三陸大津波を機縁とする（川島、2017, 30）。

このように「東北」というイメージ、すなわち社会学的な「東北」へのまなざしは、この地域における自然災害の発生によって強化され、再認識されてきたものといえる。また、歴史的にも「日本」と「東北」の関係は、時には敵対し、時には哀れみの対象となってきたといえる。川島と同じ岩手県の三陸沿岸の出身で、三陸地方を始めとする東北地方の自然災害の実態について多くの著作を残してきた山下文男は、「昭和東北大凶作—娘身売りと欠食児童」で、昭和初期の大恐慌と凶作がもたらした東北地方の人々の窮乏を生々しく伝えている。その中で、東北地方の概況と凶作激甚地帯の状況を伝える新聞の報道を、「飢餓線上の凶作地帯に行く」、「重荷を背負った娘たち、空腹に泣く子どもたち」というタイトルでまとめている（山下、2001）。

歴史学の領域でも「奥羽」あるいは「東北」は、日本あるいは中央と対峙させながら論じられてきた。高橋富雄は東北地方の歴史について多くの研究を行ったが、日野・高野(2008)が言及したように、福島県相馬地方の半谷清寿を東北開発論の先駆者と評価し、その著書である、「将来の東北」を再刊するとともに、東北地方の後進性の打破という視点から、東北

地方の開発論を論じている。東日本大震災後には、大門ら(2013)が「生存の東北史—歴史から問う 3.11」として、災害と開発から見た東北史などを論じている。そして、近世の冷害による飢饉についていくつかの著作を著している菊池も、東日本大震災後に、「非常悲命の歴史学—東北大飢饉再考」と題する著書を著している(菊池、2017)。

このように、昭和三陸大津波と昭和大凶作の後での、東北地方の地域開発や「人口問題」に関する議論と、今日の東日本大震災と原子力発電所の事故の被災地としての「東北」へのまなざしや、その復興に関する議論には、共通の視点が含まれているように思える。その意味でも現在の「東北人口」の地域性を明らかにするとともに、人口転換の過程の中で、過去の東北と現在の東北の人口問題の相違を明らかにすることが、「将来の東北」を議論する上でも重要であると考えられる。

第Ⅱ部 東北地方の人口変動と自然災害

第Ⅱ部では、第3章で言及したような民俗学、歴史学における災害研究の成果もふまえ、東北地方の人口変動と自然災害との関係を、長期的かつ短期的に論じる。地域スケールとしては、飢饉や津波などの自然災害において、一体的な地域として論じられ語られてきた「東北地方」を主な地域スケールとするが、入手できた統計やデータの範囲内で、都道府県、市区町村、旧市区町村、小地域など、できるだけ個人や家族の人口行動の集合としての地域の人口行動の地域差の要因の説明が可能な地域スケールで論じることも試みたい。そのような試みの最初として、第4章においては、19世紀後半以降の長期的な人口変動と、この期間における自然災害が人口変動に与えた影響について、従来の研究の成果や国勢調査、人口動態調査などの人口統計からまとめ、自然災害に対する東北地方の人口行動の特色を明らかにしたい。

第4章 19世紀後半以降の東北地方の長期的人口変動と自然災害との関係

図4-1と図4-2は、高橋(2010a)による、1883年(明治16年)から1921年(大正10年)までの全国と都道府県別の修正乙種現住人口、総務省統計局による1920年から2020年までの国勢調査結果を用いて、1885年から5年ごとの全国と東北地方の人口の変化と全国人口に占める東北地方の人口の比率の変化を示したものである。全国人口については、戦争による出生の減少と死亡の増加によって、人口が減少した1940年から1945年までの期間を除いては、2010年までは増加傾向が継続している。戦争の影響が大きい1935年から1950年までの期間を除いて、1975年までの期間について戦前の1910年から1935年までの25年間と、戦後の1950年から1975年までの25年間とを比較すると、戦前の方が増加率は高いが、増加数については、戦前は約2千万人であったが戦後は約2千800万人の増加となった。1975年以降は徐々に増加率が減少し、2010年以降は減少段階に入っている。なお、1915年から1920年までの5年間には、一時的な増加率の減少が見られるが、これは1918年から1921年まで続いたスペイン・インフルエンザによる死亡者数の増加のためといえる(井上、2010)。

東北地方の人口については、1935年までは全国人口とほぼ同様の増加傾向が継続している。しかし、この期間については全国人口では増加率の増加傾向にみられるのに対し、東北地方の増加率については、1905年から1910年を谷とするU字型の変化を示したため、図4-2にみられるように、全国人口に対する東北地方の人口の比率は、1895年までは増加したが、その後は減少傾向が続いている。戦争の影響を大きく受けた1940年から1945年までの期間以外では、東北地方の人口増加率は全国のそれを上回ることはなく、全国に占める東北地方の人口の比率は減少傾向が継続している。1995年からは人口増加率も減少段階に入った。以下においては、1885年から2020年までをいくつかの期間に分けて、自然災害などによる長期的、短期的な人口変動の影響に関して、3つの転換過程という視点から検討

する。ただし、1920年から1950年までの30年間については、適切な人口統計が得られなかったため、既往の研究を用いて、自然災害と人口変動との関係を概観することとどまった。

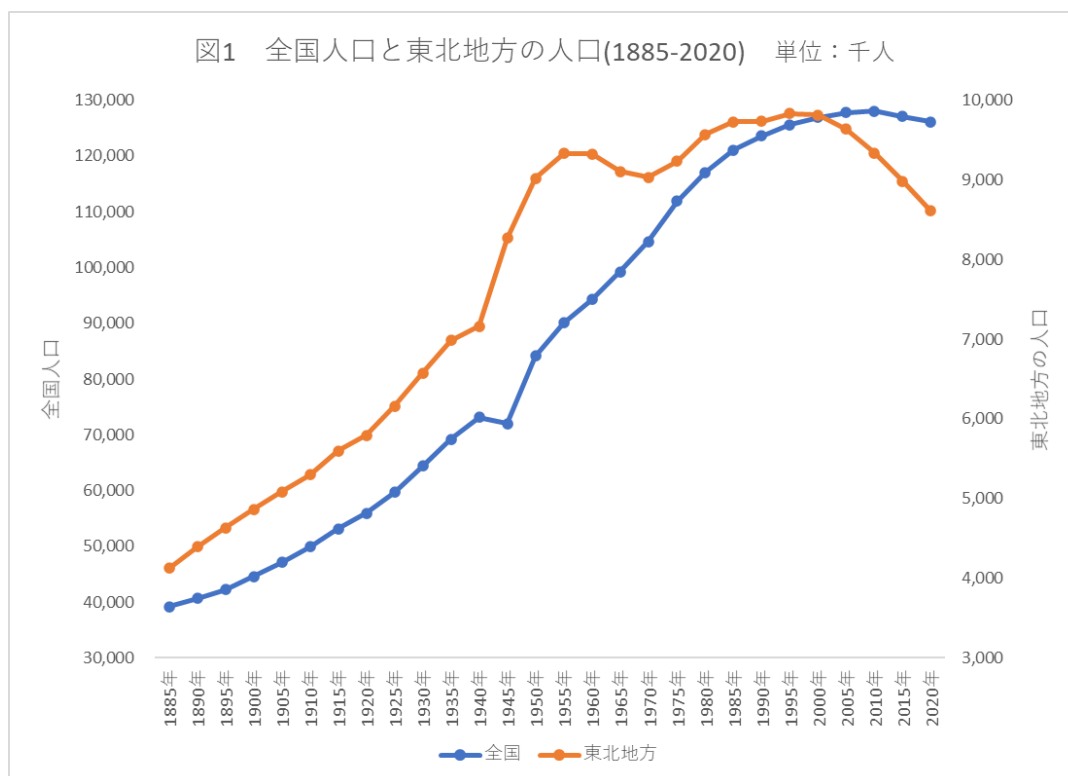


図 4-1 全国人口と東北地方の人口（1885年～2020年）

資料：高橋(2010a)：修正乙種現住人口、高橋・中川編著、2010、44-45、付表 I-4、付表 II-3

総務省統計局(2005)：時系列データ男女、年齢、配偶関係—男女別人口及び人口性比
 全国、都道府県（大正9年～平成27年）

総務省統計局、国勢調査、平成17年、平成22年、令和2年

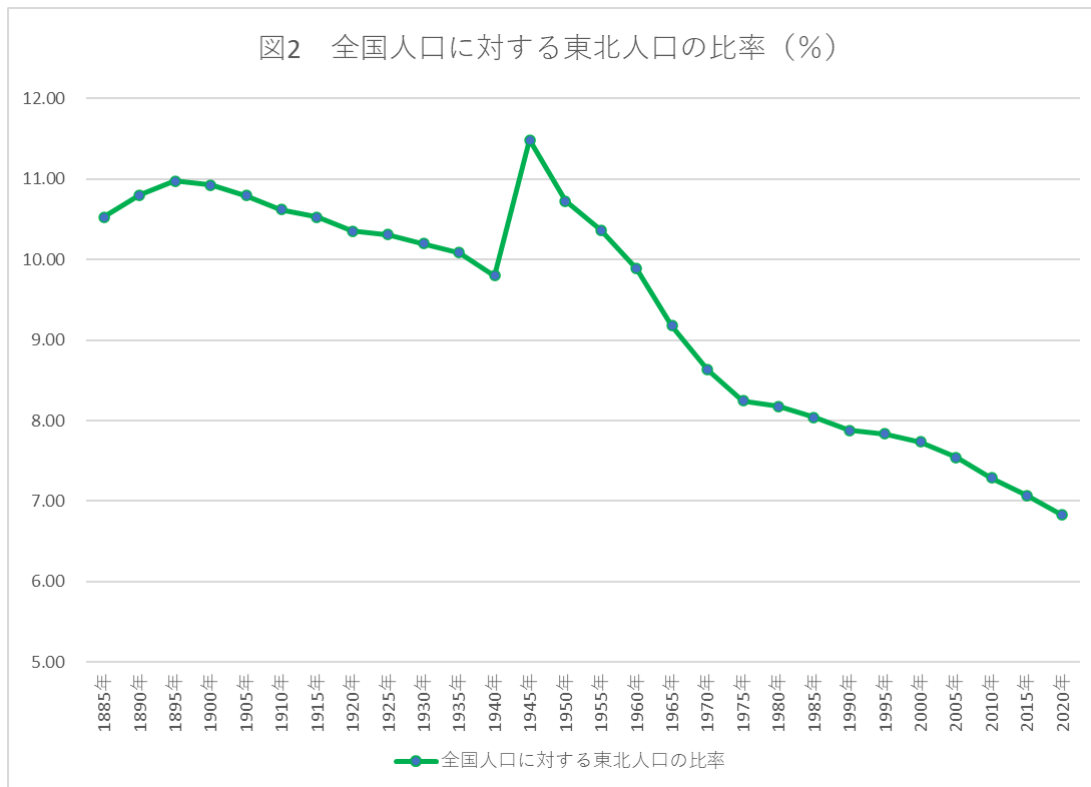


図 4-2 全国人口に対する東北地方の人口の比率 (1885 年～2020 年) 単位：%

4-1 1885 年 (明治 18 年) から 1920 年 (大正 9 年) まで

この期間は、近世の幕藩体制の影響を残しながらも急速に日本の近代化が進み、人口行動の面でも大きな変革をもたらされた時期である。しかし、出生、死亡、人口移動、常住人口に関するこの時期の統計資料には様々な問題点があるのは、高橋 (2010a) が指摘しているところでもある。一方、この期間の東北地方については、明治時代に大きな津波に襲われるとともに、数年にわたる天候不順からの冷害による凶作に度々みまわれた。また、市町村別の人口の変化については、適切な統計が得られなかったため、この期間については、都道府県を地域単位として、人口転換と人口移動転換の状況を概観するとともに、自然災害による人口変動が東北地方にどのような人口変動をもたらしたのかを検討する。

1. 前期転換社会と自然災害

高橋(2010a)は、1879 年 (明治 12 年) から 1921 年 (大正 10 年) までの期間について、毎年の出生数と死亡数を届け出遅れの資料を用いて修正した上で、全国的に按分修正を行い、修正本籍人口、本籍人口修正出生数、本籍人口修正死亡数、修正本籍人口を求め、さらに寄留届けを用いて、全国的な按分修正も行い修正乙種現住人口を求め、これを表として示している。図 4-3 は、1879 年から 1921 年までの 43 年間についての、高橋(2010a)による全国と東北地方の各県の 1879 年からの本籍人口修正死亡数 (1879 年～1898 年)、本籍人

口修正出生数（1879年～1898年）、修正本籍人口（1878年～1897年）、ならびに、修正死亡数（1899年～1921年）、修正出生数（1899年～1921年）、修正乙種現住人口（1898年～1921年）から、各年の粗死亡率、粗出生率などを算出し、全国と東北地方の粗死亡率と粗出生率ならびにその差異としての自然増加率の推移を示したものである。ただし、1898年までの死亡数と出生数は本籍の住所によって集計されているため、本籍人口を分母とした粗死亡率、粗出生率であり、人口動態統計が始まった1899年以降の死亡数と出生数は死亡や出生が発生した現在地による集計であるため、現住人口を分母として算出している。また、本籍人口と現住人口は各年の12月31日の人口であるため、当年の死亡率と出生率については、前年の人口を分母として算出した。その境界となる1899年の死亡率と出生率は1898年の修正乙種現住人口を用いて算出した。

図4-3によると、全国と東北地方の粗出生率と粗死亡率はほぼ同一の変化を示しており、その相関係数は、粗出生率が0.7832、粗死亡率が0.8887と共に1%水準で有意な相関関係を示している。全期間を通じては、粗出生率が常に粗死亡率よりも高く、粗出生率は増加傾向を示し、死亡率は減少傾向にあるが、1915年以降は、前述のインフルエンザの流行もあって、一時的な粗死亡率の増加と粗出生率の増加がみられる。人口転換過程の視点からみると、出生率と死亡率との差が拡大し、自然増加率が増加する段階であり、全国と東北地方は共に、出生力の転換には至っていない前期転換社会の段階にあったといえる。粗出生率については、全期間を通じて、東北地方の粗出生率が全国よりも高く、東北地方が高出生力の地域であるという当時の認識を裏付けている。粗死亡率については、後述の明治三陸大津波に被災した年と、インフルエンザの流行期に全国より高かったが、それ以外の年はほぼ全国と同一の水準であった。

この期間の自然災害としては、1896年の「明治三陸大津波」と1902年から1906年までの「明治凶作群」が東北地方に大きな被害を与えた。以下の検討においては、人口変動に影響を与えたと思われるイベントが発生した年を含めたその後の5年間を被災後の期間、そのイベントの発生の前年までの5年間を被災前の期間に位置づける。ただし、凶作群のように、そのイベントが数年間にわたっている場合は、もっとも被害が大きかった年を含めたその後の5年間を被災後の期間、その前年までの5年間を被災前の期間に位置づける。明治三陸大津波は、岩手県において18,157人、宮城県において3,387人もの死亡・行方不明者という大きな被害をもたらした。この自然災害は1896年6月に発生しているため、その前後の10年間は1891年から1900年までとなる。また、明治凶作群は阿部(2010)によると、1897年に最大のピークを示す東北地方から北海道への人口移動をもたらしたが、1905年に稲作の減収率が最も高くなった。そこで1900年から1909年までをその前後の10年間と考え、図4-3では1891年から1909年までを枠線で囲んでいる。

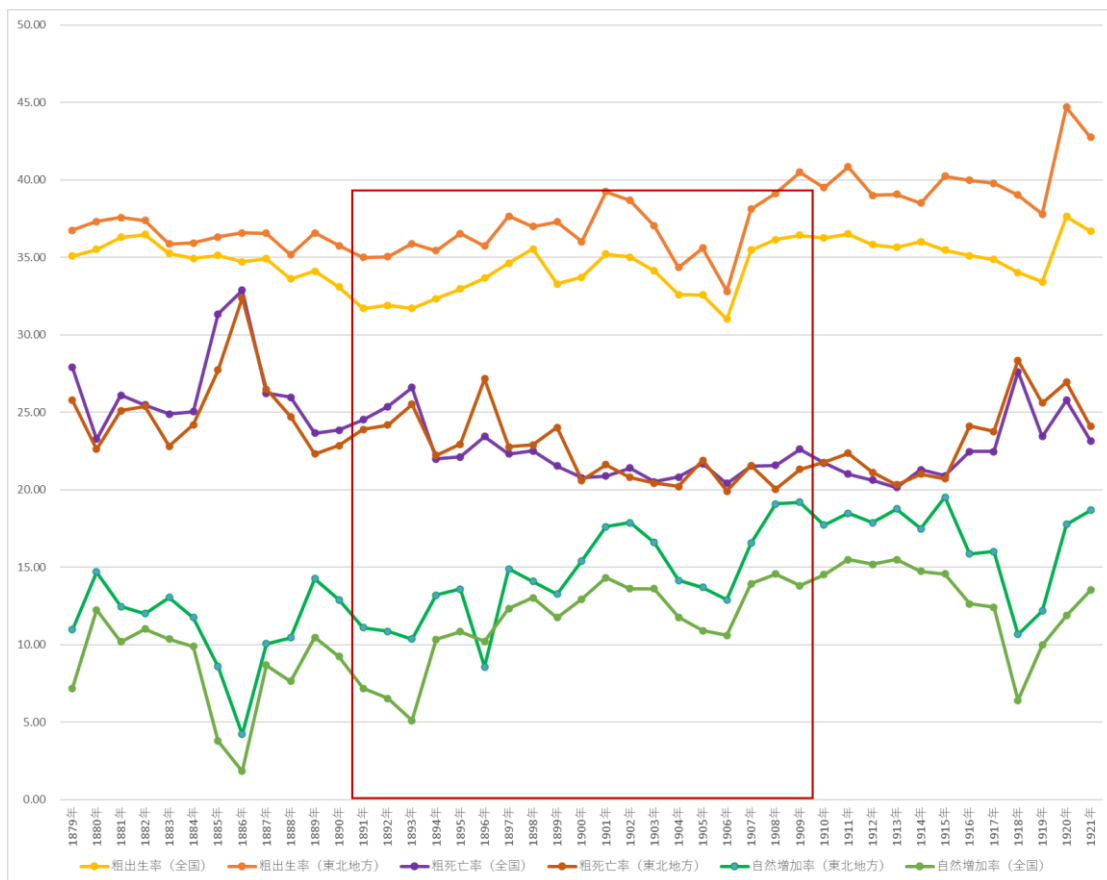


図 4-3 全国と東北地方の粗出生率と粗死亡率ならびに自然増加率（1879 年～1921 年）
単位：‰

1893 年までは東北地方の粗死亡率は全国よりも低い水準にあったが、明治三陸大津波が発生した 1896 年には岩手県の死亡数がその前年に比較して約 1 万 5 千人増加し、宮城県と同年の死亡者の増加数も約 3 千人であったため、1896 年の東北地方の粗死亡率は、全国よりも 3.73‰高くなり、その格差はこの期間を通じて最大となった。その後も 1899 年までは、東北地方の粗死亡率は全国よりも高い水準にあったが、20 世紀に入ると、全国とほぼ同一の水準となった。1902 年から 1906 年までの明治凶作群の時期にも死亡率の水準は全国とほぼ同一の水準にあり、1908 年と 1909 年には全国よりも低い水準となった。

次の図 4-4 と図 4-5 は、高橋（2010a）の資料に基づいて、1891 年から 1909 年までの期間の東北地方の 6 県の死亡数と出生数の推移を示したものである。

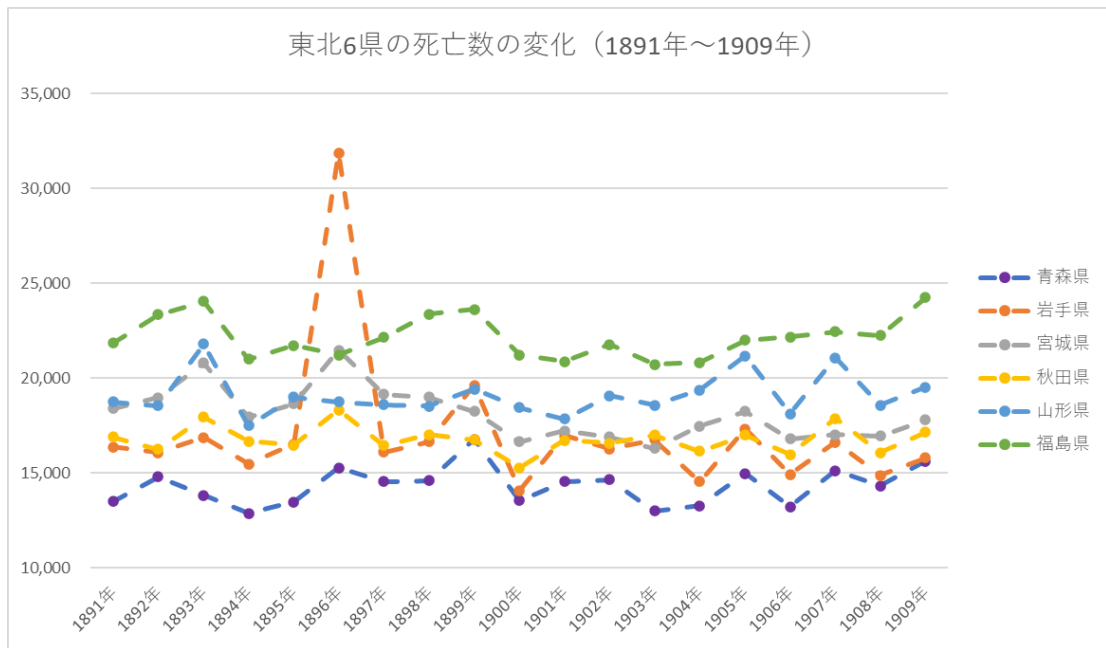


図 4-4 東北 6 県の死亡数の変化 (1891 年～1909 年) 単位：人

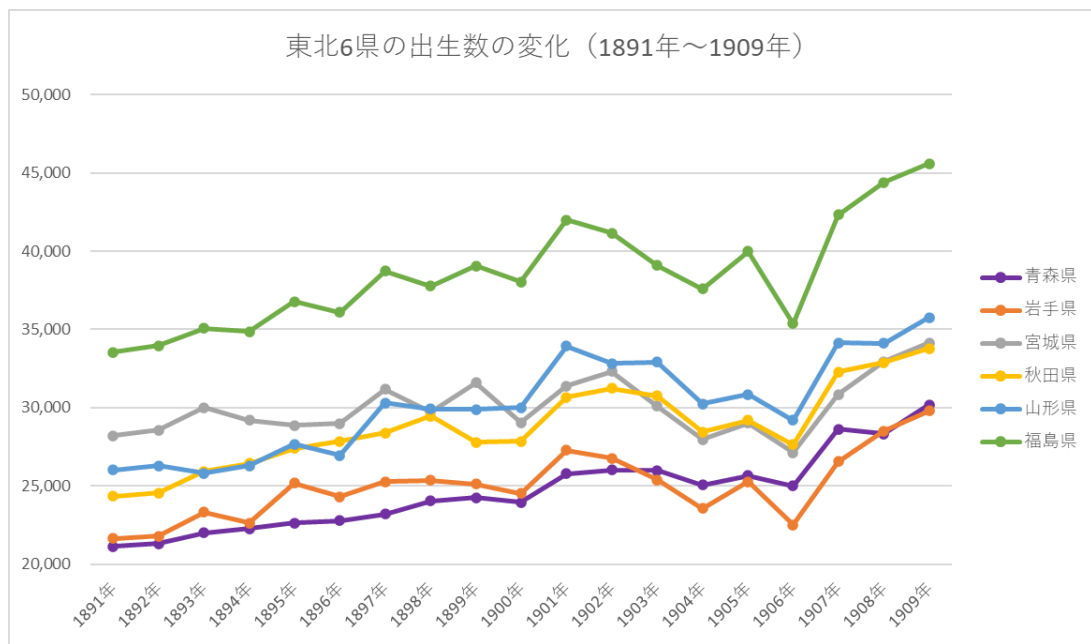


図 4-5 東北 6 県の出生数の変化 (1891 年～1909 年) 単位：人

最初に図 4-4 の 6 県の死亡数の変化をみると、津波による死亡者の増加に比較すると、明治の凶作の影響については、1900 年から 1909 年にかけての 6 県の死亡者数の変化のパターンは類似しており、稲作の減収率が最も高かった宮城県においても特に増加傾向は認

められない。一方、図4-5の出生数の変化については、1986年の津波災害による死亡者が多かった岩手県においてもその後の出生数の増加傾向は他の5県とほぼ同様であり、東北地方全体としても、被災後にはやや出生率が上昇したが、災害による人的被害を補うまでのものではなかった。すなわち、津波被災後に Nobles et al. (2015)がインド洋津波の被災地であるインドネシアで確認したような補償的な出生の増加は顕著ではなかったといえる。一方、凶作が相次いだ1901年から1906年にかけては出生数の減少傾向が認められ、1907年に急増している。しかし、図4-3に示されるように1905年以降の粗出生率の変化は、全国的なものであり、1906年が「ひのえうま」に相当したためと考えられ、東北地方だけの現象ではなかったため、凶作の影響とは考えにくい。そして、1909年には東北地方の粗出生率は全国のそれを大きく上回るようになった。

2. 津波と凶作による東北地方からの人口移動の変化

高橋(2010a)は、明治前期から大正時代にかけての国内の人口移動について、人口学的方程式を用いて、現住人口純移動率(転入率-転出率) = 現住人口増加率 - 本籍人口自然増加率(出生率-死亡率)として、修正乙種現住人口、本籍人口修正出生数ならびに本籍人口修正死亡数から現住人口の純移動率を求めている。すなわち、現住人口純移動数 = 現住人口増加数 - (本籍人口修正出生数 - 本籍人口死亡数) という人口学的方程式を想定している。東北地方と他地方との間の純移動数は東北6県の純移動数の合計数であり、純移動数を合計することによって、東北地方の6県の相互の移動数が相殺され、東北地方全体の純移動数を求めることができる。そこで、明治三陸大津波と明治凶作群の前後の期間における東北地方と他地方との間の純移動数の算出を試みた。明治凶作群とよばれる災害をもたらした冷害については、1905年と1906年に東北地方の稲作に大きな被害を与えたため、1900年から1904年までの期間を被災前の期間、1905年から1909年までを被災後の期間とする。それぞれの災害の期首の現住人口はこの期間の前年の12月31日の修正乙種現住人口とし、期末の現住人口はその期間の最後の年の12月31日の修正乙種現住人口とする。

表4-1はこのようにして求めた明治三陸大津波と明治の凶作群の前後の東北地方からの純移動数の推計値を示したものである。明治三陸大津波の被災前の5年間の転出超過数は約3万人であるが、期首人口に対する比率は1%未満であり、転出入がほぼ均衡していたといえる。一方、阿部(2010)によると、1894年から1903年にかけては、北海道の鯺漁が最盛期を迎え、その労働力需要に応えるかたちで、東北地方から多くの人々が、出稼ぎや移住というかたちで移動している(阿部、2010,157-158)。その移動者の出身地として多かったのが、青森県、秋田県、岩手県という北東北の地域であった。1896年から1900年にかけて転出超過に転じた東北地方の移動パターンの変化は、津波の被災者となった岩手県や宮城県の漁業者の北海道への移動というプッシュ要因による増加の面もあったと思われるが、主に北海道での労働力需要の上昇という、地方外からのプル要因によるものと考えられる。

表 4-1 東北地方の明治時代の自然災害前後の推定純移動数

明治三陸大津波前後の期間		
	期間	推定純移動数
被災前	1891～1895年	-31,453
被災後	1896～1900年	-80,300

明治凶作群の前後の期間		
	期間	推定純移動数
被災前	1900～1904年	-161,401
被災後	1905～1909年	-240,277

表 4-1 には、明治凶作群の発生前後の純移動数の変化も示したが、東北地方からの転出超過が急増していることが示されている。津波災害と異なり、気象災害である冷害は、数年にわたって継続することがあり、明治凶作群の場合も、1902 年（明治 35 年）、1905 年（明治 38 年）、1906 年（明治 39 年）と、数年にわたって凶作が続いた。凶作の場合には、人口変動への影響は遅れて現れるという特徴がある。図 4-6 は阿部（2010）が、「北海道移住者戸口表」をもとにして、1901 年（明治 34 年）から 1931 年（昭和 6 年）までの 31 年間の東北地方各県から北海道への移住者数の推移を示したものである。これによると、東北地方から北海道への移住者数の変動には、東北地方の凶作の影響が顕著に認められ、東北地方全体としては、1907 年をピークとする増加が最大であるが、1913 年、1918 年をピークとする移住者の増加も認められる。1905 年の凶作では宮城県で減収率が 80%を超え、福島県、岩手県でも 60%を上回る減収となった。このような凶作とその後の北海道への移住者の増加が 1905 年から 1909 年にかけての東北地方全体で 24 万人の転出超過の主な要因であったと考えられる。この時期は、東北地方からの転出移動の主な目的地は北海道であり、阿部(2010)は、このような人口移動を「環境の人口支持力の地域間格差の均衡化運動」と位置づけた。この人口移動は、表 3-1 のゼリンスキーの人口移動転換の段階では初期転換社会の「新しい入植地への農民の大量移動」に相当したといえる。

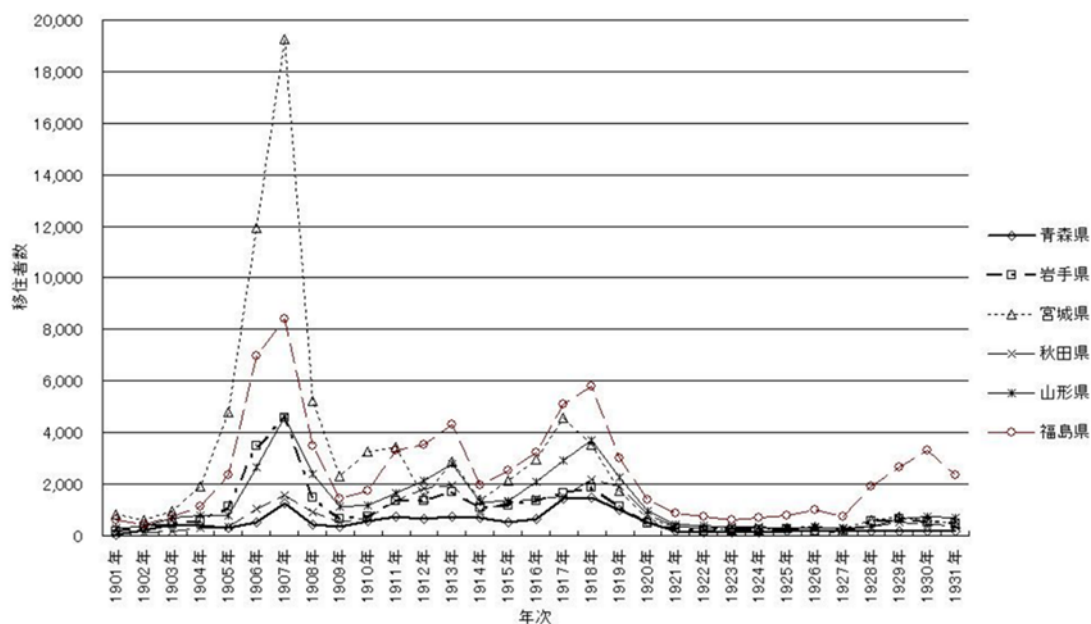


図 4-6 東北地方の各県から北海道への移住者数の推移（1901 年～1931 年）

出典：阿部（2010）：1970 年代までの東北と北海道の間の「移民」と「出稼ぎ」—日本国内における環境の人口支持力の地域間格差の均衡化運動としての人口移動の事例として、高橋眞一・中川聡史編著(2010):地域人口からみた日本の人口転換、古今書院、p.149, 図V-5.

4-2 1920 年（大正 9 年）から 1950 年（昭和 25 年）まで

1. 死亡率の低下と出生力漸減の段階

1920 年から 1950 年までの期間については、高橋（2010a,b）が行ったような出生数、死亡数、現住人口の修正を行うには至らなかったため、本論では、既往の研究の成果を紹介するとともに、5 年ごとの国勢調査の静態的な統計の人口変化から、この期間の自然災害などの人口変動への影響を論じたい。

廣嶋(2010)は、「日本の出生力転換は戦前、1920 年あたりから始まったものという点は共通の認識となっているとあってよいだろう（廣嶋、2010: 99）。」述べている。速水・小嶋(2004)もこの時期を、日本の人口転換において出生力の転換が始まった時期とし、死亡率については、低位で安定するようになったと述べている。一方、1920 年代から 1930 年代にかけての人口移動を論じた中川（2010）は、トイバー(1964)が戦前の日本の人口移動について、「工業化する社会の長距離移動と伝統的社会の二種があるとし、府県間移動は両者の特徴が反映され、府県内の市町村は主に後者であるとした」ことを紹介し、トイバーが「農村地域からの人口流出は農村地域の人口増加を緩和する一定の役割を果たしたものの、問題を解決するには至っていないと指摘した」としている（中川、2010: 194）。ここで、「問題」

とは、農村の「次三男問題」と呼ばれる、人口過剰問題であり、この時期には東北地方の人口問題としては、人口過剰が論じられ、人口転換過程がいまだ出生力の減少には至っていないという認識があったことを示している。

2. 関東大震災の発生と東北地方の人口への影響

大正時代には 1923 年（大正 12 年）9 月に関東地震が発生した。その死者・行方不明者数については、14 万余名とされていたが、諸井・武村(2004)によって、住家の被災状況などから市町村単位での再評価が行われ、死者・行方不明者数については、約 10 万 5 千人とする推定が今日では定着している。震災後には、地震による倒壊や火災によって住家を失った人々の大量の避難移動が起こったため、同年の 11 月 15 日に臨時の人口調査が行われるとともに、1920 年の国勢調査の結果を利用して、1923 年 9 月 1 日現在の人口推計も行われ、その結果は内務省社会局が 1924 年に「震災調査報告」として公表している。この報告によると、東京府と神奈川県以外に避難した罹災者の総数は全国で約 78 万人となった(北原、2012,; 47)。避難者の一部は東北地方にも避難し、その数は 11 月の調査の結果では約 4 万 7 千人であり、全国の避難者数の 7.2%となっている。一方、国勢調査によると、1915 年から 1930 年までの東京都の 5 年ごとの人口の増加率は、ほぼ 20%前後で推移しており、急激な変動はみられない。また、この時期の東北地方の 5 年ごとの人口増加率は全国のそれを下回っており、1920 年から 1925 年にかけては若干その格差が縮小したが、東京都の人口増加率との間には 15%もの格差がみられる。中川(2010)は、国勢調査と新版水島都道府県別生命表を利用して、1920 年から 1925 年の間の男女別の純移動率を都道府県別に算出しているが、その結果でも、東京都は男女ともに 30 歳未満の人口の純移動率が最も高く、東北地方が転出超過であったことが示されている。また、速水・小嶋（2004）によると、関東地震の後には出生力が上昇し、出生の補償的回復がみられたともされる。このようなことから、関東大震災は多数の人的被害と避難者を発生させたが、その発生時期が人口転換過程の初期の段階にあり、長期的な人口増加過程や人口分布の変動にはつながらず、東北地方の人口変動への影響も限定的であったといえる。

3. 昭和の凶作群と昭和三陸大津波が東北地方の人口変動に与えた影響

昭和時代に入ると、東北地方は 1931 年（昭和 6 年）から、1932 年、1934 年、1935 年と、相次いで凶作にみまわれ、これらの凶作は「昭和凶作群」と呼ばれている（東北農業研究センター水稲冷害研究チーム）。そして、1933 年（昭和 8 年）には、岩手県と宮城県が昭和三陸大津波と呼ばれる災害に遭遇し、両県を合わせて約 3 千人が死亡・行方不明になるという被害を受けた（山下、2008, 52-53）。このような凶作や自然災害、ならびに 1929 年に始まった世界大恐慌による不況、さらには、日中戦争の勃発と拡大によって、この時期の東北地方では生活困窮に陥る家庭が多く、「欠食児童」と「娘身売り」が大きな社会問題ともなった（山下、2001）。国勢調査によると、全国と東北地方の人口は 1925 年から増加率

が低下するようになるとともに、全国と東北地方との人口増加率の格差も、1920年～1925年の-0.44から1935年～1940年の-2.99に拡大した。中川(2010)によると、1930年～1935年の都道府県別純移動率の地域分布は、東京都と大阪府が突出した高いという構造に変化はなかったが、東北地方については、期首年齢が15～19歳未満の階層の純移動率が一層低下し、特に秋田県、山形県、福島県での低下が顕著となっている。津波で大きな被害を受けた岩手県や宮城県ではこのような純移動率の変化はみられないため、明治時代と同様に、人々の人口行動に与える影響は凶作の方が大きかったといえる。

次に、昭和三陸大津波が地域人口に与えた影響について、市町村単位で検討してみる。昭和8年に岩手県と宮城県を襲った津波による被害については、内務省(1934)が物的被害とともに町村別の死亡・行方不明者数を調査し、報告書にまとめている。その報告によると、死亡・行方不明者が発生した町村は、岩手県で32町村、宮城県で12町村におよび、合計44町村に達した。その町村数は明治三陸大津波の被災町村数(54町村)にほぼ匹敵するが、死亡・行方不明者数は、岩手県で2,619人、宮城県で316人、合計2,935人とされており、明治三陸大津波の21,544人の13.6%となった。このように全体としての人的被害は明治三陸大津波に比較すると少なかったが、岩手県では100名以上が犠牲になった村が7つを数え、再度大きな人的被害が発生した。これらの村について、1930年、1935年ならびに1940年の国勢調査による人口と人口増加率、ならびに内務省による死亡・行方不明者数と1930年の国勢調査人口を分母とする死亡・行方不明者率を示したのが、表4-2である。

表4-2 1933年(昭和8年)三陸大津波によって100名以上の死亡・行方不明者が発生した村の人口変動(1925年～1940年)

1930年 市町村名	国勢調査人口						人口増加率		
	死亡行方不明者数(a)*	1925年	1930年(b)	1935年	1940年	死亡行方不明者率(a/b%)	1925年～1930年	1930年～1935年	1935年～1940年
田老村	904	4,604	4,983	4,827	9,260	18.1	8.2	-3.1	91.8
重茂村	175	1,893	2,311	2,304	2,363	7.6	22.1	-0.3	2.6
綾里村	178	2,684	3,276	3,456	3,637	5.4	22.1	5.5	5.2
唐丹村	357	2,997	3,312	3,518	3,360	10.8	10.5	6.2	-4.5
小本村	155	2,635	2,728	3,189	2,900	5.7	3.5	16.9	-9.1
普代村	137	2,751	2,940	3,158	3,201	4.7	6.9	7.4	1.4
種市村	103	7,223	7,712	8,449	8,963	1.3	6.8	9.6	6.1

*内務省(1934)

このように、三陸大津波で大きな被害を受けた7つの村だけに注目しても、その人口変動のパターンには大きな違いがある。重茂村、綾里村、唐丹村は1925年から1930年までは5年間の人口増加率が10%を上回っており、転入超過数が多かったことを示している。これらの村の当時の中心的な産業は漁業であり、他産業に比較して、漁業就業者の移動性が高いことを示唆している。昭和三陸大津波の被害を受けた1930年から1935年までは、宮

古以北の田老村と重茂村が人口減少に転じており、宮古以南の綾里村、唐丹村も人口増加率が低下している。一方、宮古以北の小本村、普代村、種市村は人口増加率が上昇しており、被災地からの人口移動の影響が考えられる。しかし、この期間の人口増減数は人的被害が最大となった田老村でも死亡行方不明者数の 2 割以下にとどまり、被災後の出生回復や人口移動があったといえる。1935 年から 1940 年については、田老村では 90%以上の人口増加がみられ、1940 年の人口は 1925 年の人口の 2 倍以上となっている。当時の田老村には、今日のラサ工業株式会社の田老鉱山が立地し、硫化鉱や銅鉱石の生産と精錬を行っていたため、その従業員数が大きく増加した影響と考えられる。このように、1935 年から 1940 年までの期間における東北地方の市町村別の人口変動については、凶作や津波などの自然災害の影響とともに、1937 年から始まった日中戦争や 1938 年の国家総動員法による、いわゆる戦時体制の影響が現れており、鉱工業を基盤産業とする一部の市町村の人口が大きく増加した時期でもある。その点について次に検討してみたい。

4. 戦時体制下による東北地方の鉱山町などの人口増加

山下（2001）によると、昭和凶作群の中で、東北地方の被害が最も大きかったのは、1934 年（昭和 9 年）であった。山下（2001）は、この年の米穀生産高を 1929 年から 1933 年までの平均生産高と比較している。これによると、岩手県は 54.5%という東北地方では最も大きな減収となった。明治凶作群による北海道への人口移動の増加について指摘したように、凶作の影響はタイムラグをもって人口変動に影響してきた。しかし、1935 年から 1940 年にかけての岩手県の人口増加率は 4.75%であり、東北地方では最も高かった。その背景には、戦時体制下において軍備増強などのために国内の鉱工業の生産が急速に増大したことがあったと考えられ、東北地方では岩手県にその影響が強かったといえる。

次の表 4-3 は、東北地方の市町村の中で、1935 年当時の産業基盤において鉱工業に特化していた町村の人口変動を 1930 年から 1940 年の間について示したものである。このように、岩手県においては、田老村以外にも、釜石鉱山があった甲子村、松尾鉱山があった松尾村、小川炭鉱があった岩泉町でもこの期間に人口が急増し、釜石製鉄所があった釜石市も大きく人口が増加している。この期間のこのような人口の増加は、細倉鉱山があった宮城県鶯沢村や、小坂鉱山、花岡鉱山、尾去沢鉱山があった秋田県、常磐炭田があった現在のいわき市の町村でも見られたが、1935 年から 1940 年にかけては、岩手県での人口増加が最も顕著であったといえる。

表 4-3 東北地方の鉱工業市町村の戦前の人口変化（1930年～1940年）

県	市町村名*	国勢調査人口数			人口増加率	
		1930年	1935年	1940年	1930～ 1935年	1935～ 1940年
岩手県	釜石市	30,601	36,230	42,167	18.4	16.4
	松尾村	6,389	9,127	12,957	42.9	42.0
	甲子村	3,482	4,403	8,667	26.5	96.8
	田老村	4,983	4,827	9,260	-3.1	91.8
	岩泉町	5,187	5,542	6,747	6.8	21.7
宮城県	鶯沢村	4,325	5,530	8,486	27.9	53.5
秋田県	小坂町	13,807	15,012	14,530	8.7	-3.2
	尾去沢町	5,446	5,966	6,597	9.5	10.6
	花岡町	6,401	7,262	7,177	13.5	-1.2
福島県	小名浜町	9,685	11,920	15,033	23.1	26.1
	湯本町	15,288	17,003	20,450	11.2	20.3
	内郷村	27,323	29,917	32,270	9.5	7.9
	好間町	11,637	13,559	15,972	16.5	17.8

* 1940年当時の市町村名

資料：国勢調査

5. 戦争災害からの避難先としての東北地方一戦災都市からの長距離移動と短距離移動

1940年から1950年にかけては、図4-1と図4-2に示すように、東北地方の人口は25%以上増加し、全国人口に占める東北地方の人口の比率も1945年には11.5%に達した。この期間は太平洋戦争の前後の時期で、1944年には内務省による疎開命令が出され、同年に東京都からの学童疎開も行われるようになった。そして、このような疎開移動と戦災によって、東京都と神奈川県では、この5年間に約420万人の人口減少となり、その大部分は疎開を目的とした人口移動によるものであった。その流出人口の一部が東北地方にも流入し、東北地方の人口比率の増加につながった。東北地方でも青森市、釜石市、仙台市はその中心市街地の大部分が空襲や艦砲射撃の被害を受け、1940年と1947年の人口を比較すると、青森市では約1割の減少であり、釜石市は約3割の減少となった。仙台市は復興が早く進み、この期間に人口が3割以上増加している。これら以外の都市でも、八戸市、秋田市、酒田市などに空襲があり、秋田市では、この期間に人口が約5%減少した。トイバー（1964）の分類による長距離移動が関東地方などからの疎開移動であり、東北地方の人口増加につながったといえる。東北地方内部においても、戦災の被害が大きかった都市とその周辺地域との間で、短距離の疎開移動があったと思われ、それが釜石市などの人口減少につながったといえる。仙台市の場合は、仙台市からの疎開移動は、終戦時には約4万人の市外移住がおこなわれたが、その後は年内に月平均6千人の人口が増加するようになり、焼跡に近接した市街地に多数の商業地が発生したとされる（田邊、1949: 265- 266）。このように仙台市の復興が急速に進んだ背景には、仙台市とその周辺の現在の多賀城市などに米軍

が駐留するようになったことも理由として考えられるが、それを裏付けるには至っていない。

6. 都市・集落システムの変化—地域資源に立脚した「地方町」の簇生

このような戦争による死亡者の急増と、大都市圏から非大都市圏への一時的な人口移動はあったが、1920年から1950年までの都市・集落システムの変化としては、その後の急速な都市化の前兆があらわれてきた時代であった。地域の市町村別の人口は、村から町への町制への移行、あるいは町から市への市制への移行という、政治的要因によっても変化する。町の要件は各都道府県で条例として定めており、現行では人口5千人以上としている都道府県が多い。また、市の要件は地方自治法に定められていて、原則として人口5万人以上となっている。しかし、特例法などによる緩和措置もあり、必ずしも人口規模やその他の要件だけで、町制や市制への移行が行われてきたわけではない。特に、村制から町制への移行については都道府県ごとに要件が異なる。東北地方において、1950年代のいわゆる昭和の大合併以前に町制を施行していた地方自治体については、人口規模はほぼ3千人以上であり、大正時代の旧版地形図でも総描市街地を形成しており、「地方町」としての機能を有している自治体や、鉱業や温泉観光業が立地することによって市街化が進んでいる場所が町制を施行しているため、「町」は都市・集落システムの中の最小の中心地の要件を持っていたと見なせる。そこで、郡部人口を町部人口と村部人口に分けて集計した。図4-7から図4-9は全人口に対する、市部人口、町部人口、村部人口の構成比を、東北地方と東北地方の6県について示している。図には1960年の構成比も示したが、1953年に施行された町村合併促進法によって、多くの町村が合併によって市制に移行するとともに、既存の中心都市への郊外の町村の編入も進められたため、市部人口が大きく増加した。一方、町村合併によって、町の人口構成比も増加しているが、1920年から1950年までもそのような増加が見られたことが注目され、1950年までの変化をみると、市部人口の構成比は増加しているが、町部の人口構成比もやや増加する傾向にあったことが示されている。すなわち、1950年代以前に、前述のような鉱産資源などの地域資源に関わる産業に基盤を置く小規模な人口密集地である「鉱山町」や、人々の生活構造や消費構造の変化に伴う、商業や観光などの産業の発展による、「商業町」や「温泉町」が東北地方の各地に簇生していたといえる。そのような小規模中心地の増加を初期的都市化と呼ぶこともできるであろう。

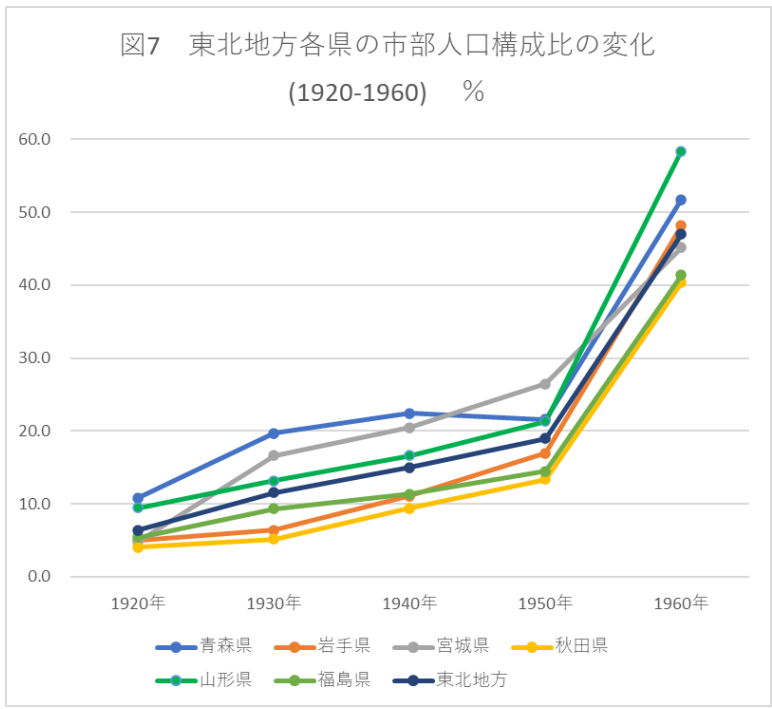


図 4-7 東北地方各県の市部人口構成比の変化（1920年～1960年）
資料：国勢調査

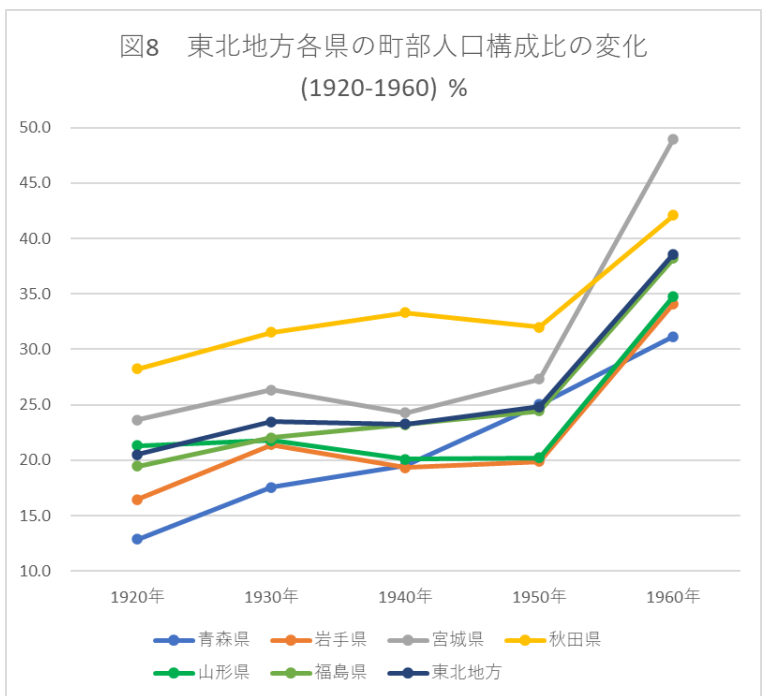


図 4-8 東北地方各県の町部人口構成比の変化（1920年～1960年）
資料：国勢調査

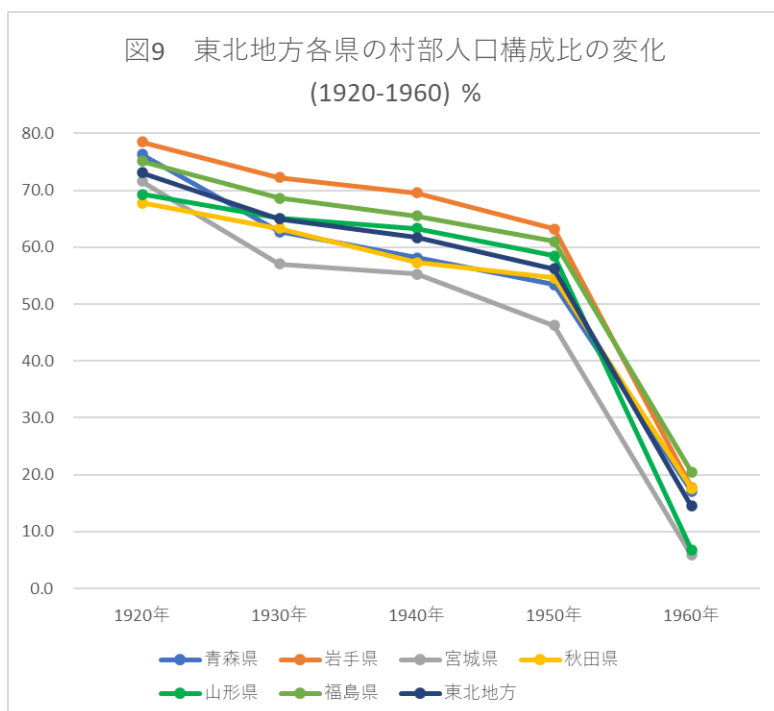


図 4-9 東北地方各県の村部人口構成比の変化（1920年～1960年）

資料：国勢調査

7. 戦争による国土の荒廃の結果としての水害の多発と人的被害

第2次世界大戦は、戦時中や終戦後における日本の自然災害に対する脆弱性を増大させたものでもあった。第1章の資料で示したように、それらの自然災害の中で多くの人的被害をもたらした災害としては、次のようなものがあつた（（ ）内は死者・行方不明者数であるが、一部は推定数である。ただし、1945年から1950年までの災害について列挙している）。

地震：1945年三河地震（2,306人）、1946年南海地震（1,435人）、1948年福井地震（3,769人）

気象災害：1945年枕崎台風（3,756人）、1947年カスリーン台風（1,930人）、1948年アイオン台風、1950年ジェーン台風（539人）

これらの自然災害の中で、東北地方にも人的被害をもたらした災害は、1947年カスリーン台風と1948年アイオン台風であり、岩手県では、合わせて600人以上が死亡・行方不明となるという大きな人的被害を受けた。特に一関市での被害が大きく、2つの台風で573名が死亡・行方不明となったとされている（カスリーン台風での行方不明者数については、不明な部分があると思われる）。この数は、1947年10月の臨時国勢調査による一関市の人口（一関町、山目町、中里村、真滝村の合計）の34,627人の1.6%に相当する。しかし、1950年の一関市の人口は36,269人であり、1947年から4.7%の増加を示している。一方、この2つの台風は宮城県にも大きな被害を与え、特に登米郡で多くの家屋や農地が被害を受けたが、登米郡の人口についても、1947年から1950年にかけては4.2%の人口増加を示してい

る。このように、1945年から1950年にかけては、東北地方においても水害によって多くの人的被害を受けたが、被災地の地域人口の変動に大きな影響を与えるものではなかったといえる。

4-3 1950年（昭和25年）から2010年（平成22年）まで

1. 1950年から2010年までの日本の主な自然災害

第1章で用いた日本の自然災害に関する資料から、1950年から2010年までの期間において大きな人的被害を生じさせた地震・津波災害と気象災害（雪害を除く）をまとめると、表4-4のようになる（死者・行方不明者数について、気象災害は500名以上、地震・津波については10名以上で関連死による犠牲者数を含む）。

表4-4 1950年から2010年までの日本の主な地震・津波災害と気象災害

発生年月	災害名	災害の種類	主な被災地	死者・行方不明者数 (人)
1950年9月	ジェーン台風	気象災害	四国以北（特に大阪府）	539
1951年10月	ルース台風	気象災害	全国（特に山口県）	943
1952年3月	十勝沖地震	地震・津波	北海道南部、東北北部	33
1953年6月	大雨（前線）	気象災害	九州、四国、中国（特に北九州）	1,013
1953年7月	南紀豪雨	気象災害	東北以西（特に和歌山県）	1,124
1954年5月	風害（低気圧）	気象災害	北日本、近畿	670
1954年9月	洞爺丸台風	気象災害	全国（特に北海道、四国）	1,761
1957年7月	諫早豪雨	気象災害	九州（特に諫早市周辺）	722
1958年9月	狩野川台風	気象災害	近畿以東（特に静岡県）	1,269
1959年9月	伊勢湾台風	気象災害	全国（九州を除く、特に愛知県）	5,098
1960年5月	チリ地震津波	地震・津波	北海道南岸、三陸海岸、志摩海岸	142
1964年6月	新潟地震	地震・津波	新潟県、山形県、秋田県	26
1968年5月	十勝沖地震	地震・津波	青森県を中心に北海道南部・東北地方	52
1974年5月	伊豆半島沖地震	地震・津波	伊豆半島南端	30
1978年1月	伊豆半島近海の地震	地震・津波	伊豆半島	25
1978年6月	宮城県沖地震	地震・津波	宮城県	28
1983年5月	日本海中部地震	地震・津波	秋田県、青森県	104
1984年9月	長野県西部地震	地震・津波	長野県西部	29
1993年5月	北海道南西沖地震	地震・津波	北海道	230
1995年1月	兵庫県南部地震（阪神・淡路大震災）	地震・津波	兵庫県	6,437
2004年10月	新潟県中越地震	地震・津波	新潟県	68
2007年7月	新潟県中越沖地震	地震・津波	新潟県	15
2008年6月	岩手・宮城内陸地震	地震・津波	東北（特に宮城県、岩手県）	23

これらの自然災害の中で、東北地方が主な被災地となった災害は、地震・津波では1952

年十勝沖地震、1960年チリ地震津波、1968年十勝沖地震、1978年宮城県沖地震、1983年日本海中部地震、2008年岩手・宮城内陸地震であり、気象災害では、1954年の風害（メイストームと呼ばれ、東北・北海道で多くの漁船が遭難した）、同年の洞爺丸台風であったといえる。気象災害については、全国的にも1960年代以降は500人以上の人的被害に至った災害は経験していない。全国的には、1959年の伊勢湾台風と1995年の兵庫県南部地震では5千人以上の人々が犠牲となり、災害が少なかった期間とはいえないが、東北地方については、1950年までに相次いだような大水害に襲われることもなく、津波についても、太平洋沿岸では1961年以降、日本海沿岸では1984年以降に犠牲者を生ずるような津波に襲われることはなかったため、静穏期ともいえるような期間であったといえる。一方、明治時代には北海道への移住者の増大につながり、昭和前期には娘身売りにつながった水稲稲作の冷害については、1980年、1981年、1988年には東北地方全体の作況指数が90未満という不作となった。さらに、1993年には「平成5年冷害」と呼ばれる凶作となり、青森県では作況指数が28、東北平均でも56に低下する被害にみまわれた。しかし、農業就業者が大きく減少しているという産業構造の変化と、減収に対する多様な補償や支援が行われるようになったことから、かつてのような人口変動につながる人口行動の変化はみられなかった。本節では、このような自然災害が静穏な期間において、東北地方ではどのような人口転換、人口移動転換、さらには都市・集落システムの転換が進展していたのかということ、人口動態統計、住民基本台帳人口移動報告、国勢調査などの統計資料を用いて概観するとともに、既往の研究を参照しながら、東日本大震災がどのような転換過程の中で発生したのかということを示したい。

2. 戦後の東北地方と全国の人口転換

この期間については、人口動態統計と国勢調査を主な資料として、東北地方の人口転換過程を全国のそれと比較しながら概観してみたい。なお、統計資料については、2010年以降についてもグラフ化しているが、東日本大震災後の2010年から2020年までの期間については、後章で論じたい。

図4-10は人口動態統計と国勢調査ならびに人口推計を用いて、1954年から2019年までの東北地方と全国の粗出生率と粗死亡率の変化について示したものである。1979年までの出生者数と死亡者数については、1986年までの人口動態統計に表章された届け出遅れの数を加算したものであり、1980年以降については確定数を用いている。出生力や死亡力の指標としては、他にも人口学的な指標があるが、人口転換過程については、粗出生力と粗死亡率を用いて論じられてきているため、ここでもそれらの指標を用いて論じる。

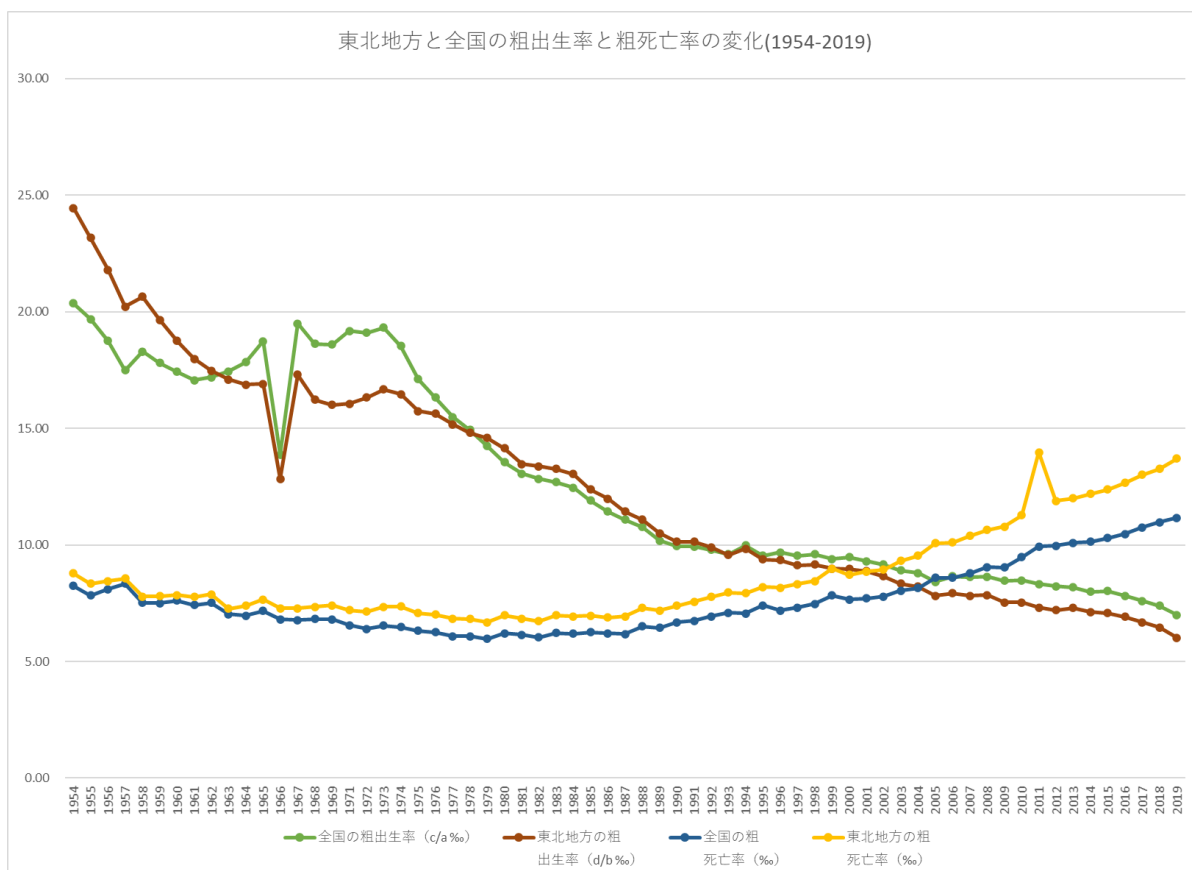


図 4-10 東北地方と全国の粗出生率と粗死亡率（1954 年～2019 年）

粗死亡率については、全期間にわたって東北地方の粗死亡率が全国のそれを上回っており、1996 年以降はその格差が拡大傾向にある。これは、東北地方の平均年齢が全国のそれを上回っており、年々その格差が拡大していることの影響が大きい。2011 年は東日本大震災のため、東北地方の粗死亡率は全国のその約 1.4 倍となった。死亡率の変動パターンは東日本大震災の年を除いては、全国と東北地方は非常によく連動しており、インフルエンザの流行などの死亡率の年々変動についても、全国と東北地方との間に年単位でのタイムラグは認められない。

粗出生率については、東北地方が全国よりも高かった期間と低かった期間が認められる。また、その変動パターンについてもタイムラグなどが認められる。それらの全国と東北地方の違いは次のようにまとめることができる。

① 第一の人口転換の終了のタイムラグ

津谷(2018)は、戦後の日本の出生率低下について、「戦後の日本には二つの出生率低下期がある。第一の低下は第二次世界大戦終了直後の約 10 年間に起こった急激な低下であり、第二の低下は 1970 年代半ば以降の置換え水準以下への継続的な低下、つまり少子化である」

と述べ、第一の低下を「第一の出生率転換」、第二の低下を「第二の出生率転換」と呼んでいる。そして、年齢5歳階級別の女性の出生率を、1947年、1960年、1975年、2015年で比較し、1947年から1960年にかけては、全年齢階級で出生率が低下しとくに30歳以上の低下が著しいこと、1960年から1975年にかけてはほとんど変化がなかったこと、1975年から2015年にかけては、全体としては大きく低下したが、25～29歳までの低下が著しく、30歳代、40歳第はむしろ出生率が上昇し、いわゆる晩産化が顕著に進行し、それが「第二の出生率転換」の主要な直接的要因であった、としている（津谷、2018、128-130）。丸山（2018）も、1925年から2015年までの合計特殊出生率と人口置換え水準の変化を示し、「日本の人口転換は1950年代前半に終了したといえる（丸山、2018、10）」と述べている。一方、東北地方については、図4-11に東北地方の各県と全国の合計特殊出生率の変化を示したが、1960年においても東北地方のすべての県で出生率が全国のそれを上回っており、1965年にかけては全国の値が増加したが、東北地方では低下傾向が継続していることから、東北地方の人口転換の終了は全国よりも遅れたといえる。そして、図4-10の粗出生率の変化においても、東北地方の出生率は、1954年においては、全国のそれを大きく上回っており、1962年まではその状況が継続したことが示されている。このように東北地方の出生力が1960年代までは全国のそれを上回っていた背景には、乳児死亡率の地域格差があったと考えられる。図4-12は1954年から2019年にかけての乳児死亡率の推移を東北地方と全国とで比較したものであるが、1960年代前半までは東北地方の乳児死亡率は全国のそれに比較して顕著に高く、いわば乳児死亡を補償するかたちで出生力が高かったともいえる。その後、乳児死亡率が20‰を下回る水準まで低下し、1985年以降はほぼ全国と同一の水準となって、出生率の低下も進んだといえる。

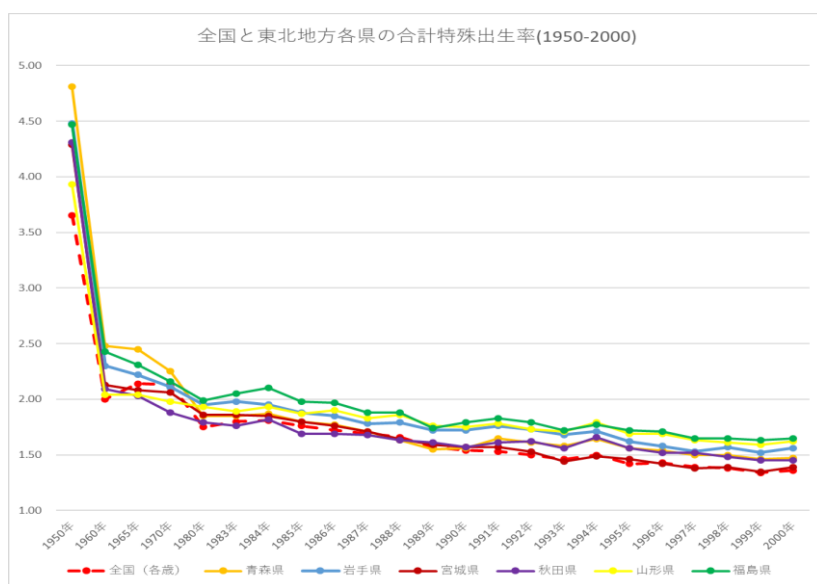


図4-11 全国と東北地方の合計特殊出生率の変化(1950年～2000年)

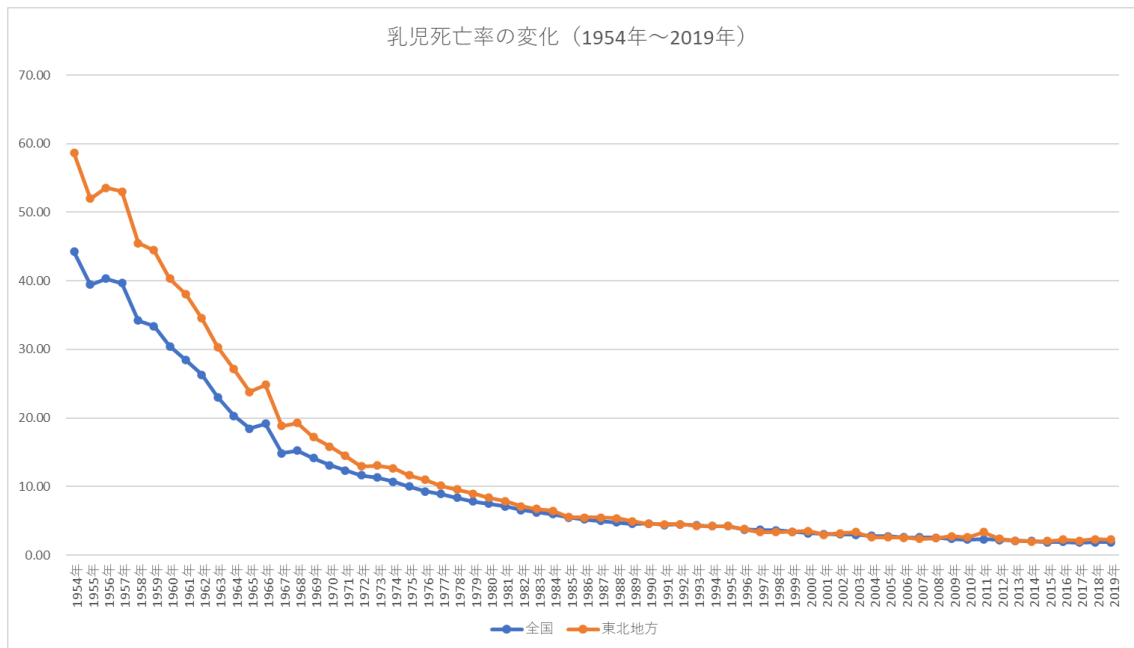


図 4-12 全国と東北地方の乳児死亡率の変化 (1954 年～2019 年)

② 東北地方における第 2 次ベビーブームの有無

一方、東北地方の粗出生率の低下は乳児死亡率の低下にさきがけて起こったともいえる。すなわち、図 4-12 に示すように、1950 年代から 1960 年代前半にかけては、乳児死亡率の全国との格差を残したままで、東北地方の粗出生率が全国のそれよりも急速に減少しているが、この時期は東北地方から関東地方などの大都市圏への転出移動が急速に増加した時期でもある。そして、1963 年から 1978 年までは東北地方の粗出生率は全国のそれを下回るようになり、1967 年から 1974 年まではその格差は 2‰ 以上であった。すなわち、この頃は戦後のベビーブーム世代のコーホートが 20 歳代に入った時期に相当し、全国的には第 2 次ベビーブームがあったとされるが、東北地方に関してはその出生率の上昇が小さかったといえる。その理由として考えられるのが、1950 年代から 1970 年代にかけての東北地方から関東地方などの大都市圏への 15 歳～24 歳までの年齢層の転出超過の拡大であり、東北地方では再生産年齢の人口集団が縮小する一方で、大都市圏ではそれが拡大したということが考えられる。

図 4-13 は、1950 年から 1980 年までの期間について、全国と東北地方ならびに東北 6 県の女性人口における、総人口に対する 15 歳から 49 歳までの有配偶者数の比率の変化を示したものである。1965 年までは東北地方の比率は全国のそれとほぼ同一か、やや上回る水準にあったが、1970 年には全国のそれをやや下回り、1975 年、1980 年には、その格差が拡大し、山形県、福島県では、全国の比率を下回ること状況が継続していることが示されている。すなわち、合計特殊出生率が全国平均と同一の水準であっても、再生産年齢の

有配偶人口の比率が小さければ粗出生率が全国平均を下回ることになり、東北地方は1960年代の人口移動の結果としてそのようなことが生じたといえる。結果として、東北地方には「団塊ジュニア」とも呼ばれる人口集団が少ない結果となり、そのことが1980年代以降の東北地方の人口変動に大きな影響を与えることになったといえる。

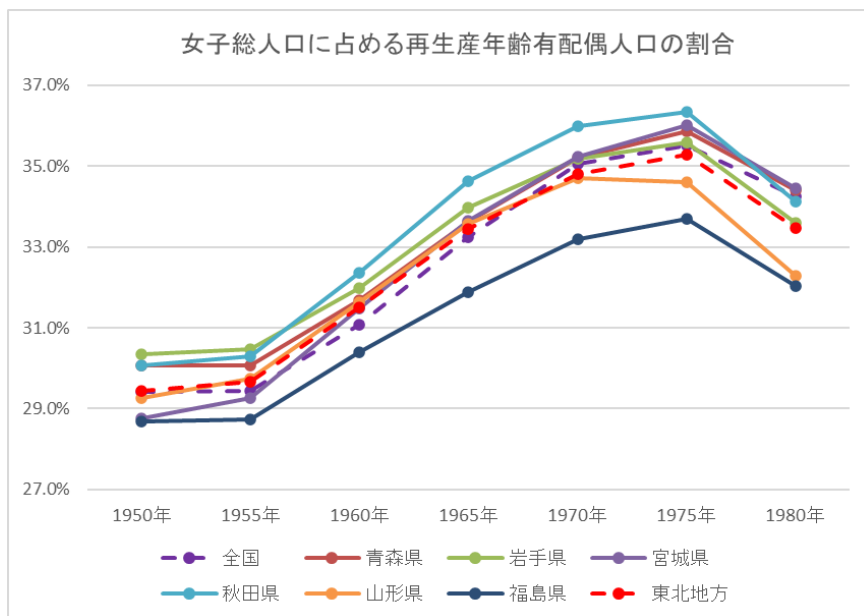
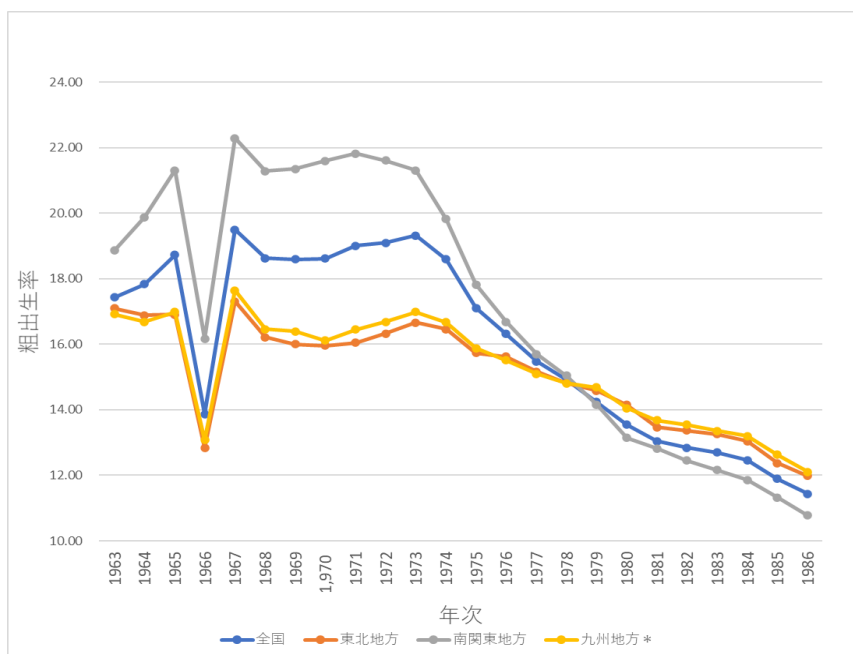


図 4-13 女子総人口に占める再生産年齢有配偶人口の割合



*九州地方には沖縄県を含まない。

図 4-14 全国と3つの地方の粗出生率の変化（1963年～1986年）

次の図 4-14 には、いわゆる第 2 次ベビーブームが、大都市圏に限られた現象であったことを示すために、1963 年から 1986 年までの期間について、図 4-10 の全国と東北地方の粗出生率の変化に南関東地方（埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県）と九州地方（沖縄県を含まない）の粗出生率の変化を加えたものである。ただし、届け出遅れの出生数は含めている。このように、この期間の東北地方と九州地方の粗出生率はほぼ等しく、1978 年までは南関東地方がこれらの非大都市圏に位置する地方の粗出生率をはるかに上回っていたことが示されている。すなわち、「第 2 次ベビーブーム」は大都市圏に特有の現象であったことが示されている。

③ 全国と東北地方の第二の出生率転換と人口自然減少への転換のタイムラグ

津谷(2018)は日本の第二の出生率転換は 1970 年代半ばにはじまったと述べ、丸山(2018)も 1975 年を日本の出生率が人口置換え水準を下回った年としている。図 4-10 によると、東北地方の粗出生率の低下は全国と同様に 1974 年頃から始まったが、全国のそれよりは低下の傾向が緩やかであり、1979 年から 1992 年までは全国の水準を上回る粗出生率を維持している。すなわち、東北地方においても第二の出生率転換が起こったが、その出生率低下の速度は当初は全国よりも遅かったといえる。このことは図 4-11 の合計特殊出生率の変化にもしめされており、1970 年から 1980 年にかけては、全国と同様に東北地方の各県の合計特殊出生率は低下したが、福島県はその後も 1986 年まではほぼ置換え水準にとどまっている。その後、1987 年からは東北地方全体としても徐々に低下の傾向を示すが、1990 年代には宮城県を除いては全国の水準より高い状態が継続した。しかし、転出超過などにより、女子の再生産年齢人口の縮小が続き、1990 年代に粗出生率の面では全国の水準を下回るに至ったといえる。

図 4-10 に示すように、1980 年代後半から全国と東北地方の粗死亡率が徐々に増加するようになり、2000 年代には粗出生率を上回るという人口自然減少時代に入る。東北地方の場合は、2002 年以降は人口自然減少が続いており、この時期から人口自然減少が始まったといえる。全国の場合は、2008 年以降は人口自然減少が続くようになり、東北地方との間には 6 年間のタイムラグがあったといえる。すなわち、1995 年以降は、粗出生率に関しては、全国に対する東北地方のマイナスの格差、粗死亡率に関しては全国に対する東北地方のプラスの格差が次第に拡大する傾向にあり、それが東北地方が人口自然減少時代に入る時期を早めたといえる。

3. 戦後の東北地方の人口移動転換

図 4-15 は、住民基本台帳人口移動報告をもとにして、1954 年から 2019 年までの東北地方への転入数と東北地方からの転出数の変化を示したものである。このように、この 66 年間において、東北地方が転入超過となったのは、1993 年から 1995 年までの 3 年間だけであり、他の期間は東北地方からの転出超過の期間であった。

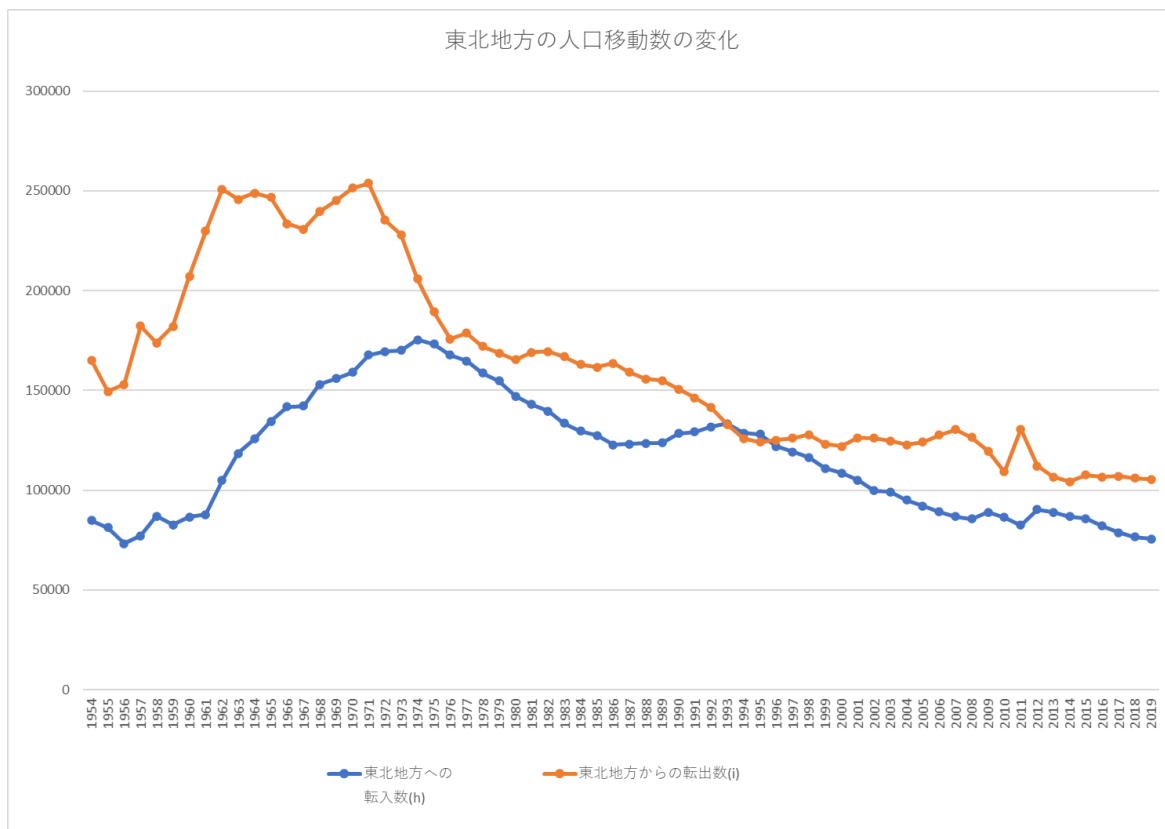


図 4-15 東北地方の人口転出入数の変化

資料：住民基本台帳人口移動報告

東北地方からの転出数については 1962 年と 1971 年という 2 つのピークがあり、1962 年のピークは 1950 年以前の出生コーホートが移動性の高い年齢に達したことによる転出の増加であり、1971 年のピークは 1945 年から 1960 年までの出生コーホートが移動性の高い年齢に達したことによる転出の結果であったといえる。1971 年から 1976 年までは、第 1 次石油危機による景気の後退や、1950 年以降の出生コーホートの縮小もあって、急速に転出数が減少した。その後は、1990 年代前半に一段の低下を示すが、これは第二の出生率転換によって、移動性が高い出生コーホートの規模が縮小したためと考えられる。その後は、2007 年以降は転出数が減少の傾向にあったが、そのような時期に東日本大震災が発生したといえる。

図 4-15 によると、転出数の変化に対して、転入数の変化は変動幅が小さく、1974 年と 1993 年という 2 つのピークが示されている。1974 年までの期間は 1940 年代と 1950 年代の出生コーホートが 30 歳以上に達する期間であり、東北地方で生まれ、大都市圏に移動したその集団の増加が東北地方への転入の増加にもつながったと考えられる。このような大都市圏と非大都市圏との間についての移動性が高い出生コーホートの増加と、景気変動による大都市圏への転入数の減少が、1960 年代後半から 1970 年代にかけての「U タ

ーン現象」と呼ばれる、日本の人口移動転換に結びついたといえる。東北地方への転入者には「東北出身者」が多かったといえるが、阿部（1994）が指摘したように、日本国内の非大都市圏から大都市圏への人口移動を主流移動と呼ぶならば、主流移動の増加が一定のタイムラグを伴って大都市圏から非大都市圏への逆流移動の増加につながっており、そのような周期的変化と景気変動とが相まって、「Uターン現象」とも呼ばれた人口移動転換が生じたともいえる。1993年をピークとする東北地方への転入数の増加も、それ以前の期間の30歳未満の転出移動者の加齢による逆流の増加によると考えられ、東北出身の団塊ジュニアの転入増加があったと考えられる。東日本大震災が発生した時期は長期的には転入数が減少傾向にあった期間であるが、被災後にやや転入数が増加し、その後減少傾向にあり、転出超過数も拡大傾向にある。

住民基本台帳人口移動報告において、移動者の年齢が表章されるようになるのは、2012年以降であるため、ここで述べたような出生コーホートの規模の変化がどのような人口移動転換をもたらしたのかということをも人口移動統計から検証することは困難であるが、国勢調査の年齢階級別人口の変化から、間接的に検証してみたい。図4-16は、1950年以降の国勢調査の都道府県別、年齢5歳階級別総人口を資料として、1935年からの5年間隔の出生コーホートについて、大江(1995)を参考として、東北地方の人口の対全国シェアの変化を示したものである。煩雑さを避けるために、1975年以前のコーホートについては実線で、それ以降のコーホートは点線で示している。すべてのコーホートに共通している変化は、10歳～14歳から、20歳～24歳に至る期間に対全国比が大きく低下していることである。しかし、その後の20歳～24歳から30～34歳に至る期間の変化については、1975年までのコーホートとそれ以降のコーホートでは大きな違いが認められる。すなわち、1975年までのコーホートについては、1935年～1940年の出生コーホートを除いては、20歳から34歳に至る期間に全国比の増加がみられるが、1975年以降の点線で示したコーホートに関しては、そのような増加がみられないということである。

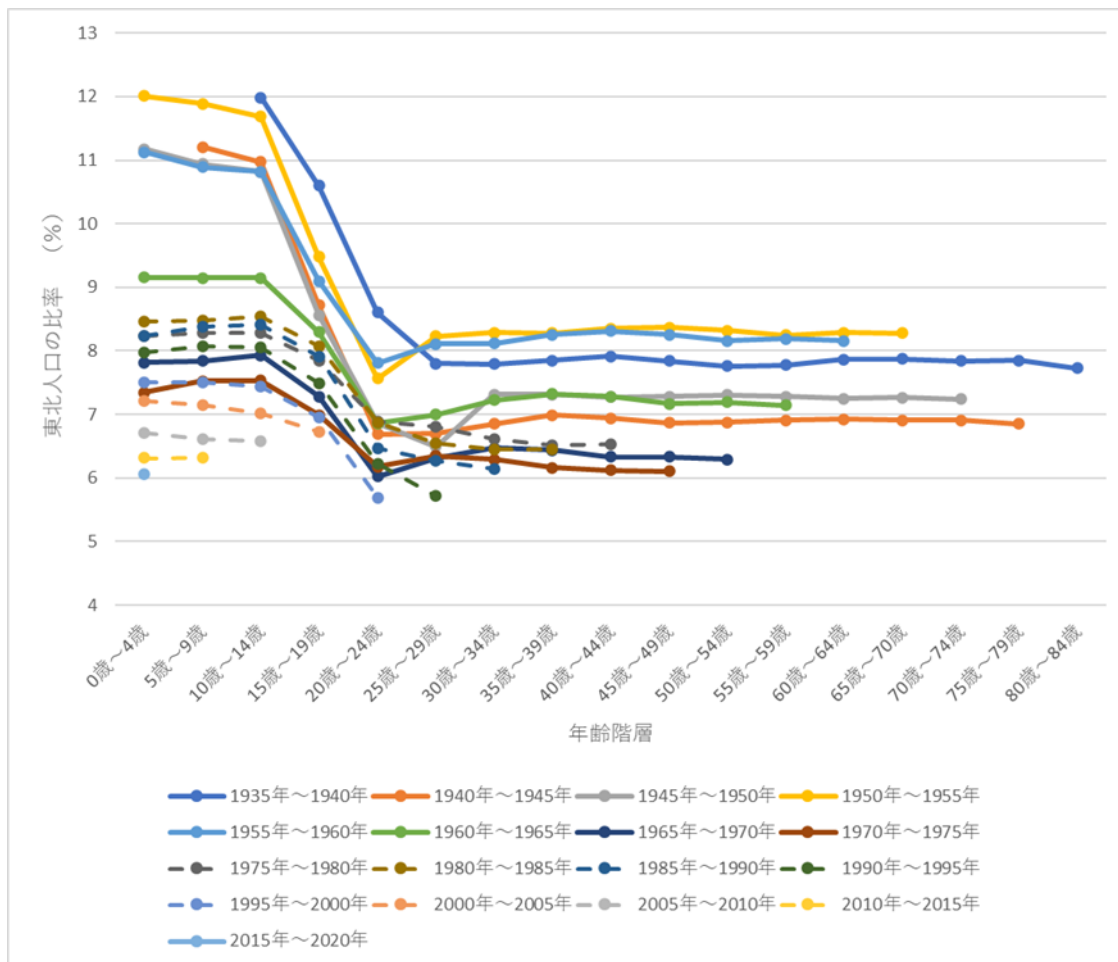


図 4-16 出生コーホート別の加齢による東北地方の人口比率の変化 単位：%

*資料：国勢調査、ただし、1950年から1970年までの全国人口の中の全琉球ならびに沖縄県の年齢階層別人口については琉球政府による調査結果であり、琉球政府の1950年、1955年、1960年の調査日は12月1日であった。また、2015年と2020年の年齢5歳階級別人口については、2021年11月に総務省統計局が公表した、年齢不詳に関する補完人口の結果を用いている。

このような変化を示すために、東北地方の出生期間別の10歳～14歳から20歳～24歳の人口の変化率について、全国の変化率との差を求めた。同様に、20歳～24歳から30歳～34歳の人口の変化率についても全国との変化率との差を求めた。東北地方と全国との間に変化率の差が生ずる要因には、生残率の地域差や、外国人の転出入もあるが、その差の大部分は国内人口移動によって生ずるといえる。その全国との差を1935年～1940年出生コーホートから、1995年～2000年出生コーホートまでを示したのが、表4-5である。なお、1990年～1995年出生コーホート以降は、2020年時点でまだ34歳に達していないため、その変化率は示していない。

表 4-5 出生コーホート別の加齢による人口総数の変化率（全国平均との差違）

単位：％

コーホート出生期間	(10歳～14歳) → (20歳～24歳) →	(20歳～24歳) → (30歳～34歳) の
	変化率	変化率
1935年～1940年	-26.9	-9.5
1940年～1945年	-37.2	2.4
1945年～1950年	-35.2	6.4
1950年～1955年	-34.3	9.5
1955年～1960年	-27.4	4.0
1960年～1965年	-24.8	5.3
1965年～1970年	-23.6	7.5
1970年～1975年	-17.7	1.9
1975年～1980年	-16.6	-4.0
1980年～1985年	-19.2	-6.2
1985年～1990年	-22.9	-5.1
1990年～1995年	-23.3	
1995年～2000年	-25.0	

表 4-5 と図 4-15 の東北地方の転出入数の変化からは、人口動態が後期転換社会の段階に転換して以降の、1950年代から1970年代の前半までの大規模な東北地方からの人口流出の中心が1935年以降の出生コーホートが10歳～14歳から20歳～24歳までに加齢する期間の転出超過であったことがわかる。20歳～24歳から30歳から34歳までに加齢する期間については、1940年～1950年の出生コーホートから1970年～1975年までの出生コーホートまでは東北地方にとってプラスの変化を示していることから、これらの出生コーホートについては、20歳～24歳から30歳～34歳までに加齢する段階で転出人口の一部が、いわゆるUターン移動をしたと考えられ、その増加率は最大で10%弱に達していた。その帰還移動の増加と、第一次石油危機による不況のための大都市圏からの転出移動の増加や、出生率の低下による非大都市圏からの転出人口の減少が重なることによって、全国的には非大都市圏への転入超過という現象となり、日本が「人口移動転換」の段階に入ったとの主張が行われたといえる（黒田、1976）。しかし、図 4-15 と表 4-5 に示されるように、東北地方にとって、ゼリンスキーが第4段階「先進社会」と位置づけた「居住移動性は転入と転出が均衡しながら、高い水準で変動する」という期間はごく短期間で終わり、伝統的人口転換理論では想定していなかった、粗死亡率が粗出生率を上回るという、人口の自然減少の段階に東北地方は全国にさきがけて移行したといえる。そして、表 4-5 に示すように、1975年～1980年出生コーホート以降の10歳～14歳から20歳～24歳まで

の期間の人口減少率は増大する傾向にあり、20歳～24歳から30歳～34歳の期間も継続して転出超過が続くようになってきている。このようなことから、東北地方については、1970年～1975年出生コホートが20代に達した頃、すなわち1990年代から、人口移動転換が新たな段階に入ったともいえるが、その新たな段階の名称や、転換の要因などはこれからの検討課題である。

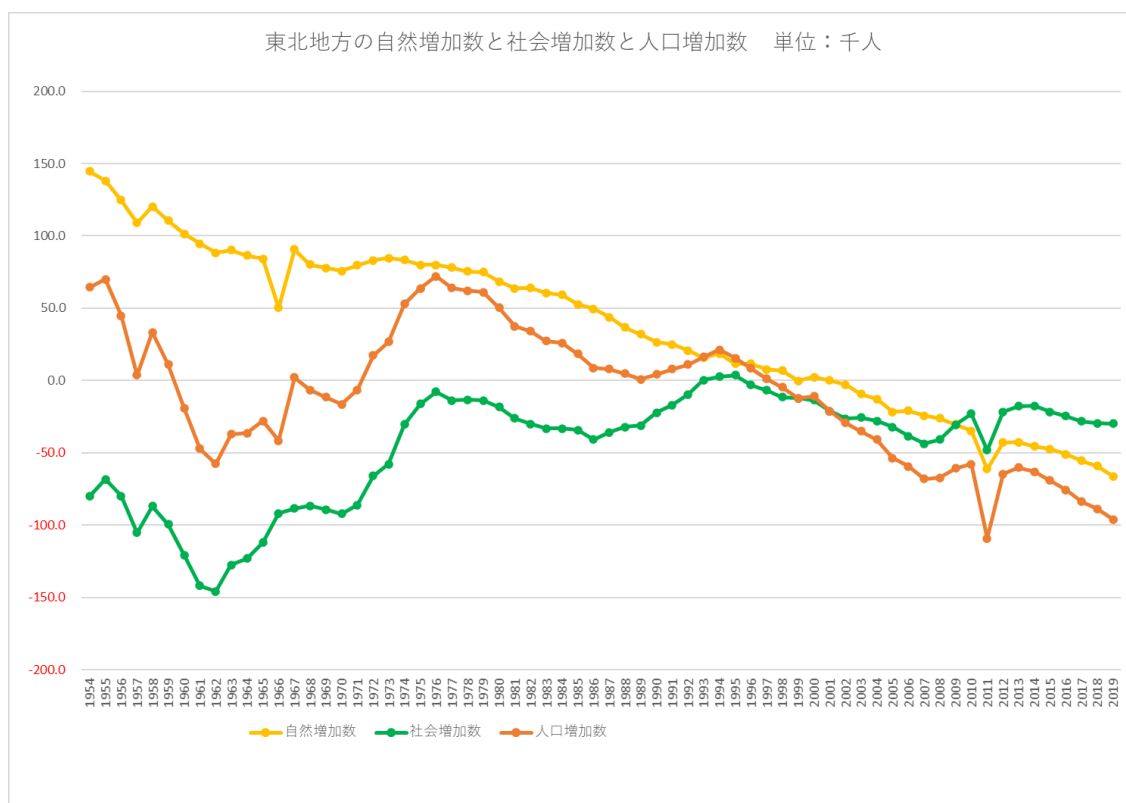


図 4-17 東北地方の自然増加数と社会増加数ならびに自然増加数の変化（1954～2019年）単位：千人

資料：住民基本台帳人口移動報告年報、人口動態統計

図 4-17 は、図 4-10 の元となったデータから自然増加数（＝出生数－死亡数）を算出し、図 4-15 から社会増加数（＝転入数－転出数）を算出して、さらに、その合計として人口増加数（＝自然増加数＋社会増加数）を求め、その変化を示したものである。このように、東北地方の場合には、自然増加数は、「ひのえうま」や東日本大震災による急変はあったものの、ほぼ一定の割合で減少してきたといえる。それに対し、社会増加数は、1962年までは増加率の変動が激しかったが、それ以降はほぼ20年周期で増減をくり返しながら、1990年代の中頃までは、次第に転入数と転出数が均衡状態になるような変化を示してきたといえる。そして、長期的にみると、東日本大震災は、社会増加数の変化において、転入数が増加して転出超過数が減少するサイクルにおいて発生したといえる。そし

て、20年周期が継続したとすれば、2014年頃が転出超過数が最小となる時期に相当しており、長期的な増減サイクルに変化はなかったといえる。しかし、東日本大震災後は、転出数は以前よりやや低いレベルで安定したが、転入数が減少傾向にあり、社会減少数は増大している。このような変化が1990年代以降の新たな転換の延長としての長期的な変化なのか、あるいは、ゼリンスキーが区分した第5段階とは異なる段階への転換なのかは、第10章で再度検討する。

4. 戦後の東北地方の都市・集落システムの転換

昭和の大合併と都市化の進展（1950年～1960年）

1953年10月に「町村合併促進法」が施行された。そして、当時、全国9,868の市町村があったが、1961年6月にはその数は3,472となった。一方で、市の数は286から556と約2倍に増加した。東北地方においても市の数は1950年には22であったが、1960年には62と約3倍に増加した。「町村合併促進法」は、中学校の設置や消防警察、社会福祉、保健衛生などの行政事務の能率的処理のためとされ、形式的な市町村の境界変更ともいえるが、その施行が日本の産業構造が第1次産業の就業者構成比が急減し、第2次、第3次産業の就業者構成比が増した時期であり、東北地方でもそのような産業構造の変化が起こっていた。そして、市部人口の増加は、都市・集落システムが、地方町が簇生するような初期の都市化の段階から、都市への人口集中へと転換してきた時期であったことを実質的に反映したものともいえる。しかし、この時期に新しく市制を施行した市の場合には、中心市街地の発達や中心地機能の集積が十分ではなく、以前から市制を施行していた都市が周辺の町村を編入して市域を拡大するような市部人口の増加とは、異なる形態の「都市化」が進展したともいえる。そこで、1950年時点ですでに市制を施行していた市を旧市、1950年から1960年の間に市制を施行した市を昭和新市とよび、市部人口の増加がどのような地域で進展したのかということを示してみたい。

表4-6は、東北地方の各県の市部人口の比率、市部人口総数などを県ごとに示したものであり、県によって市部人口の増加数や市部人口の比率の変化の様相が異なることが示されているが、1960年にはすべての県で市部人口の比率が40%を上回り、東北地方全体でも約半分に達している。

表 4-6 1950 年～1960 年の東北地方の市部人口の増加数と市部人口の比率

	市の数		総人口		市部人口		市部人口の比率		市部人口増加数
	1950年	1960年	1950年	1960年	1950年	1960年	1950年	1960年	
青森県	3	8	1,282,867	1,426,606	276,349	738,001	21.5%	51.7%	461,652
岩手県	4	12	1,346,728	1,448,517	228,333	697,258	17.0%	48.1%	468,925
宮城県	3	8	1,663,442	1,743,195	439,856	786,947	26.4%	45.1%	347,091
秋田県	2	8	1,309,031	1,335,580	175,101	538,543	13.4%	40.3%	363,442
山形県	5	12	1,357,347	1,320,664	289,348	770,988	21.3%	58.4%	481,640
福島県	5	14	2,062,394	2,051,137	298,895	848,303	14.5%	41.4%	549,408
東北地方	22	62	9,021,809	9,325,699	1,707,882	4,380,040	18.9%	47.0%	2,672,158

資料：国勢調査

次の表 4-7 は市部人口の増加を、旧市中心都市（1950 年の市域の範囲）、旧市編入地域（1950 年から 1960 年までに中心都市に編入された地域）、昭和新市（1950 年から 1960 年までの間に新たに市となった地域）に分けて、それぞれの市部人口の増加数を県ごとに集計したものである。

表 4-7 旧市と昭和新市の地域別人口増加数とその構成比

	旧市		昭和新市	市部人口増加数に占める割合		
	旧市中心都市人口増加分	旧市編入地域人口	昭和新市人口	旧市中心都市人口増加分	旧市編入地域人口	昭和新市人口
青森県	62,473	189,869	209,310	13.5%	41.1%	45.3%
岩手県	41,349	88,240	339,336	8.8%	18.8%	72.4%
宮城県	94,368	30,320	222,403	27.2%	8.7%	64.1%
秋田県	22,763	68,799	271,880	6.3%	18.9%	74.8%
山形県	11,374	208,876	261,030	2.4%	43.4%	54.2%
福島県	33,224	121,335	394,849	6.0%	22.1%	71.9%
東北地方	265,911	707,439	1,698,808	10.0%	26.5%	63.6%

資料：国勢調査

なお、昭和新市の人口はすべて市部人口の増加数としているが、旧市の中心都市の場合には、1960 年の旧市中心都市の人口は表章されていないため、合併後の人口増加率が中心都市と編入地域で同一であると仮定して求めた推定値である。旧市編入地域についても同様にして求めた推定値である。この 3 つの地域の人口増加数を県間で比較するために作成した積み上げ棒グラフを図 4-18 に示す。表 4-8 には、それぞれの地域の人口の割合も示しているが、中心都市の人口増加分が大きいのは、宮城県であり、仙台市が周辺町村との合併ではないかたちで人口を増加させ、他の県とは異なる都市化の形態であったことが示されている。これに対し、山形県は、旧市の中心都市の人口はほとんど増加しなかったが、周辺の町村を編入して市部人口を増加させている。青森県は中心都市の人口も増加したが、編入も進んだことをしめしている。これに対し他の 3 県は、いずれも昭和新市の増加分が 70% を超えていて、地方町の簇生の延長として都市化が進展したといえる。

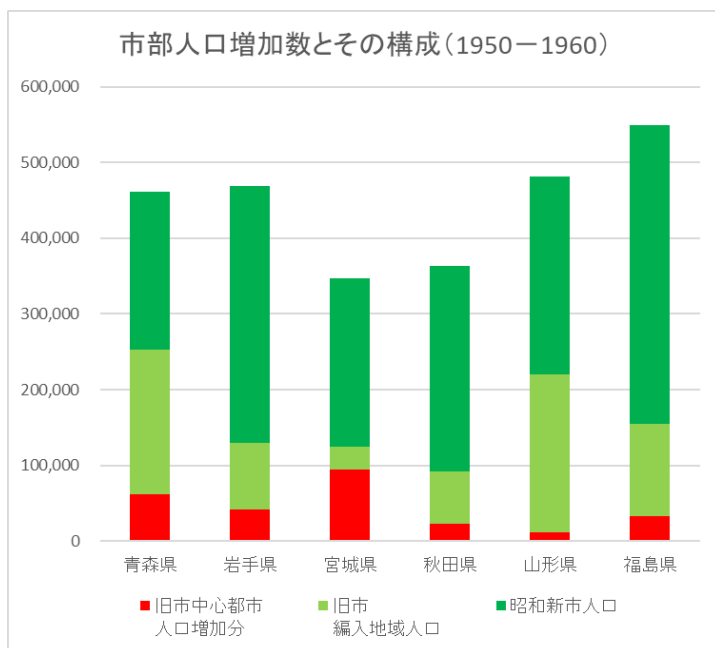


図 4-18 東北地方各県の市部人口増加数とその地域構成 (1950 年～1960 年)

都市の階層間格差の拡大 (1960 年～2010 年)

阿部 (2008b) は、1950 年から 2000 年までという 50 年間における東北地方の都市システムの変化について、2000 年の国勢調査の時点で市制を施行していた都市の東北地方全体の人口に占めるそれぞれの都市人口の比率の変化を用いて論じた。そして、1980 年の前後のそれぞれの 20 年間において、10%以上の人口増減のパターンによって、都市成長のパターンを、増加～増加から、減少～減少まで 8 つのパターンに分け、人口規模については、2000 年当時の人口で、50 万人以上、24 万人以上 50 万人未満、8 万人以上 24 万人未満、6 万人以上 8 万人未満、4 万人以上 6 万人未満、4 万人未満という、6 つの階層に区分した。そしてそれぞれの階層の都市について、第 1 階層の都市を広域中心都市、第 2 階層の都市を県庁所在地級都市、第 3 階層の都市を県内副次中心都市、第 4 階層の都市を地域中心都市、第 5 階層の都市を小規模地域中心都市、第 6 階層の都市を農漁村都市と呼んだ。

この区分は人口変動と人口規模だけを基準とした区分であり、名称についても今日では検討の余地はあるが、1960 年以降、2010 年までの東北の都市・集落システムの変化を概観するために、この区分を利用して、1960 年から 2010 年までの期間の東北地方の都市・集落システムの変化を検討したい。

表 4-8 は阿部 (2008b) の分類による第 1 階層である仙台市と、第 2 階層に分類された、青森市、八戸市、盛岡市、秋田市、山形市、福島市、郡山市、いわき市に第 3 階層で最も人口が多かった弘前市を含めた 9 都市の合計の人口と、東北地方全体の人口に対する比率 (%) の変化を、1960 年、1985 年、2010 年について示したものである。なお、市町村合併が行われてきたため、人口については、すべての年次について、2000 年の市の境界に

よる人口に組替えたものである。これによると、1960年から1985年までは仙台市は約40万人、第2階層の都市は合計で54万人の人口増加を示したが、1985年から2010年までは、仙台市の人口増加数は、第2階層の9都市の合計の人口増加数を上回り、周辺の名取市、塩竈市、多賀城市などを含めた仙台大都市圏の人口は、東北地方全体の約6分の1を占めるようになった。すなわち、北海道における札幌市への人口集中にみられるような、地方レベルでの「一極集中現象」が東北地方でもみられるようになったといえる。

表4-8 東北地方における第1階層と第2階層の都市人口の分布の変化
(1965年～2010年)

	1965年		1985年		2010年	
	人口(人)	比率(%)	人口(人)	比率(%)	人口(人)	比率(%)
東北地方	9,325,699	1000.00	9,730,352	1000.00	9,335,636	1000.00
第1階層 仙台市	459,876	49.31	857,335	88.11	1,045,986	112.04
第2階層 いわき市など9都市	1,875,340	201.09	2,419,055	248.61	2,494,240	267.17

阿部(2008b)では、第2階層以下の都市の1950年から2000年までの人口変動パターンについて次のように説明している(阿部、2008b: 158-159)。

1. 第2階層の都市としては、郡山市と盛岡市の成長が著しかった。これは新幹線、高速道路などの高速交通体系の整備が進んだことにもよるが、それぞれの都市が広域中心都市の仙台市から100km以上離れた距離に位置し、独立した卸売商圈を確立できたためともいえる。これに対し、福島市と山形市は卸売小売両面において仙台市の影響を受け、それらの機能の集積が阻害されてきたといえる。

2. 第3階層の7つの都市においては、3つのタイプの変動パターンが認められる。1つは、弘前市、石巻市、会津若松市の変動パターンである。これらの都市は、1980年代までは順調に都市規模を増大させてきたが、それ以降は停滞あるいは減少傾向にある。このようなパターンは、第2階層の青森市、福島市、山形市、八戸市のパターンに類似しており、1980年代までは中枢管理機能や卸売小売機能の集積が進んできたが、それ以降は他都市にその機能を奪われてきた都市といえる。第2のパターンは、酒田市、鶴岡市、米沢市であり、これらの都市はこの50年間に中心性の面ではほとんど変化がなく、工業機能の集積も人口規模を増加させるには至らなかったといえる。これら2つのパターンに対し、第3のパターンを北上市に認めることができる。北上市は、近年工業機能の集積によって人口規模を拡大させてきた都市であり、1980年代以降の成長が顕著である。

3. 第4階層には12の都市が含まれるが、これらの都市の人口変動のパターンはおおむね4つのタイプに分類することができる。1つは、1970年代までは順調に成長を続けたが、その後人口が停滞もしくは減少傾向にある都市群で、大館市、塩竈市、気仙沼市がそれに相当する。これらの都市は鉱産資源や水産資源に基盤を持つ産業の発達によって、1950年代から1960年代にかけて成長した都市であり、それらの資源の枯渇などによって停滞から衰退に至ったといえる。二つ目のタイプの都市は、第3階層の鶴岡市などに類似したパターンであり、一定程度の中心地

機能の集積によって人口規模が保たれてきた都市であり、十和田市、一関市、須賀川市がこのタイプに相当する。ただし、須賀川市は1985年以降に顕著な成長を示しており、第3のタイプの工業化による都市発展の傾向も示している。この第3のタイプは、工業化によって1970年代以降の発展が生じたと考えられる都市であり、花巻市、古川市（現在の大崎市）、天童市、水沢市がこれに相当する。第4のタイプは大都市の周辺に位置し、住宅を求めての人口の流入により成長した都市であり、名取市と多賀城市がこれに相当する。

阿部（2008b）は、第5階層と第6階層の都市については、大部分の都市で第1次産業人口の比率が高く、その流出が人口減少につながるとともに、高速交通体系の整備やモータリゼーションの進展によって、その都市機能が、より上位の都市に奪われていったために、停滞から衰退傾向を示すようになったと述べるにとどめている。

以上のように、1950年から2000年にかけては、東北地方の都市・集落システムにおいて、仙台市の突出した成長が見られた一方、第2階層以下の都市の間で、成長都市と衰退都市との格差が拡大したといえる。東北地方の広域中心都市である仙台市の突出した成長は、東北地方における大都市圏の拡大ともいえる。このような「仙台一極集中」ともいえるような大都市化の進展とともに、「都心回帰」とも呼ばれる大都市圏内部での人口分布の転換（Abe, 2015）や、中小都市における中心市街地の空洞化現象が、1990年代後半から起こってきた（Hino and Tsutsumi, 2015）。このような都市・集落システムの転換が東北地方の都市の中心市街地の構造にどのように影響したのかを、各都市の人口集中地区の有無やその人口と面積の変化から次に概観してみたい。

都市の中心市街地の変容（1960年～2010年）

このような仙台市の大都市化とともに、1990年代から東京大都市圏や大阪大都市圏などでみられるようになった、「都心回帰」ともいえる中心市街地での人口増加が、仙台市や第2階層の都市の一部でもみられるようになったとされる（高野、2019）。それとともに、中小都市においては、中心市街地の縮退あるいは崩壊ともいえるような現象がみられるようになったことが報告されている（森川、2018a, 2020a, 2020b）。そこで、東日本大震災の前に、そのような都市化現象の変化が、東北地方のどの階層の都市でどのように起こっていたのかを1965年から2010年までの人口集中地区（以下、DIDと呼ぶ）人口と面積の変化から概観してみたい。

（東北地方の小都市における中心市街地の変容）

最初に小都市における中心市街地の変容とそこにみられる東北地方の都市化の特徴について検討してみたい。国勢調査における人口集中地区の設定は、1960年（昭和35年）から行われるようになったが、その背景には、1950年代の「昭和の大合併」により、市域の中に多くの農山漁村が含まれることになり、「都市域」と「都市人口」の範囲について、「市部」

に代わる、より客観的な基準が必要となったことがある。そして、この人口集中地区の設定はその後の国勢調査でも継続的に行われ、地方交付税の算定基準としても用いられるようになってきている。人口集中地区の設定基準は、人口密度 4,000 人/km²以上の基本単位区等が隣接して、人口 5,000 人以上を有することとあり、この範囲を都市の中心市街地であると想定できる。小都市については、その市町村が内部構造的に都市的な性格を有するだけの人口集積があるかどうかを DID の有無によって判断することができる。いわゆる平成の大合併によって、2000 年代に新たに市制を施行するようになった「市」の場合には、DID が存在せず、中心市街地の人口規模や人口密度が「都市」の要件を満たしていない「市」が見られる。一方では、数万人規模の DID を有しながら、市制を施行していない町村もみられるようになった。そこで、1960 年代以降の東北地方の都市・集落システムの変化を、DID を有する都市の数の変化や DID の人口規模で示すために、1965 年以降の国勢調査における DID の有無を市町村別に検討することを試みた。1965 年から 2010 年までの期間について、阿部 (2008b) の区分による、第 5 階層までの都市はすべて DID を有しているため、町村における DID の有無と、第 6 階層の中で DID を持たない、あるいは DID を失った「市」について、その人口規模などを表 4-9 にまとめた。第 4 階層以上の都市については、近年の DID の動向について別にまとめた。表 4-9 の対象とする市町村は次のような基準で選択した。

1. 東北地方において、2010 年に市制を施行していない場合でも、1965 年から 2010 年の間に DID を有したことがある町村
2. 2010 年時点で市制を施行している市の中で、1965 年から 2010 年までの期間中に、DID を持たなかった、あるいは DID を失ったことがある市の場合には、どの時期に DID を失ったのかを検討するために対象に含めた。この期間に市町村合併が行われた場合には、都市の数の変化を知るために、合併前の旧市町村を地域単位として集計した。
3. 1965 年から 2010 年までの期間に、継続して DID を有していた「市」については対象には含めない。1970 年以降に市町村合併によって、隣接する「市」の一部となった「町村」については、DID を有したことがあったとしても、それがその「市」の中心市街地とみなせない場合には対象に含めない。奥州市や栗原市のように、「多核的」な「市」の場合で、1965 年当時どこが卓越的な中心市街地かを判断できない場合には、DID の有無を旧市町村を地域単位として確認し、DID を失った期間があった場合には対象に含めた。

表 4-9 DID の有無からみた東北地方の小都市の中心市街地の消長（1965 年～2010 年）

県	2010年市町村名 あるいは 旧市町村名 () 内が新市町村名	全域人口*		DIDの有無											DIDの出現と消失		DIDの人口		全域人口		全域人口に対する DID人口の比率 (%)		
		1965年	2010年 **	人口増加率 1965-2010 (%)	1965年	1970年	1975年	1980年	1985年	1990年	1995年	2000年	2005年	2010年	出現年 ***	消失年 ****	最初の 人口	最後の 人口 *****	消失時あ るいは 2010年 人口	出現時	消失時あ るいは 2010年	出現時	
青森県	つがる市	54,270	37,243	-31.4	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無
	旧平賀町（平川市）	24,729	20,997	-15.1	無	無	無	無	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
	榊ヶ沢町	20,504	11,449	-44.2	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
	大野町	17,929	10,978	-38.8	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
	板柳町	20,764	15,227	-26.7	有	有	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無
	野辺地町	17,474	14,314	-18.1	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
	三戸町	16,746	11,299	-32.5	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
	旧五戸町（五戸町）	20,765	15,711	-24.3	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
岩手県	旧遠野市（遠野市）	35,432	24,530	-30.8	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
	陸前高田市	31,040	23,300	-24.9	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無
	旧江刺市（奥州市）	42,666	30,646	-28.2	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無
	旧滝沢村（滝沢市）	11,871	53,857	353.7	無	無	無	無	無	無	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
	大槌町	20,059	15,276	-23.8	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
	山田町	24,154	18,617	-22.9	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
宮城県	旧築紫町（栗原市）	17,879	14,541	-18.7	有	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無
	旧若柳町（栗原市）	19,210	13,047	-32.1	有	有	有	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無
	旧鶯沢町（栗原市）	10,619	2,719	-74.4	有	有	有	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無
	大河原町	15,565	23,530	51.2	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
	柴田町	24,567	39,341	60.1	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
	亘理町	26,019	34,845	33.9	有	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無
	松島町	15,115	15,085	-0.2	無	無	無	無	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
	七ヶ浜町	13,322	20,416	53.3	無	無	無	無	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
	利府町	7,934	33,994	328.5	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無
	大和町	18,823	24,894	32.3	無	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
	富谷町	4,825	47,042	875.0	無	無	無	無	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
	旧中新田町（加美町）	15,063	13,052	-13.4	無	有	有	有	無	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
涌谷町	21,226	17,494	-17.6	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	
女川町	18,080	10,051	-44.4	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	
秋田県	旧男鹿市（男鹿市）	43,333	25,890	-40.3	有	有	有	有	有	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無
	旧花輪町（鹿角市）	20,507	15,085	-26.4	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
	小坂町	15,280	6,054	-60.4	無	有	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無
	旧角館町（仙北市）	17,268	13,150	-23.8	有	無	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
山形県	尾花沢市	29,368	18,955	-35.5	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
	山辺町	15,429	15,139	-1.9	無	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
	河北町	24,090	19,959	-17.1	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無
	高島町	29,406	25,025	-14.9	無	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
	小国町	15,983	8,862	-44.6	有	無	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
福島県	桑折町	15,196	12,853	-15.4	無	有	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無
	川俣町	24,741	15,569	-37.1	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
	三春町	21,292	18,191	-14.6	有	有	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無

*市町村合併が行われ場合には（ ）内に示した旧市町村分の全域人口。
 宮城県栗原市の旧鶯沢町分、秋田県大館市花失町分、鹿角市花輪町分の人口については、小地域データを用いて集計した。
 **DIDが出現した最初の国勢調査年。DIDが出現しなかった場合は空欄にしている。
 ***DIDが消失しその後形成されなくなった最初の国勢調査年。DIDが消失しなかった場合は空欄にしている。
 ****DIDが消失した場合、DIDが存続した最後の国勢調査年のDID人口。DIDが消失しなかった場合は、2010年のDID人口

1965 年と 2010 年の人口を比較すると、東北地方全体では 2.5% の増加であり、東北地方全体の人口はこの 45 年間では、1995 年までは増加、それ以降は減少というように変化してきた。これに対し、表 4-9 に示した、1965 年から 2010 年までの、DID の有無からみた東北地方の小都市の中心市街地の消長については、次のようにまとめることができる。

1. 1965 年～1980 年の変化：対象とした 40 の東北地方の市町村において、1965 年から 1980 年までの期間に DID を有する市町村の数は、1965 年には 24 であったが、1970 年には 26 に増加し、1980 年には 20 まで減少した。東北地方全体の人口は、1955 年から 1970 年までは減少し、それ以降は増加に転じているため、DID の数の変化は東北地方全体の人口の変化と逆の変化を示した。すなわち、1970 年までは前述の「地方町」の簇生という傾向が継続し、その後東北地方の都市・集落システムの下位の階層での転換が起こったといえる。1970 年代に DID を失った小都市の数は、青森県が 3 町、宮城県が 2 町、福島県が 2 町である。この期間に DID を失った町には宮城県鶯沢町、秋田県小坂町

があり、1960年代まで急成長をしてきた「鉾山町」が日本国内の鉾業の衰退とともに町の人口が全域的に縮退したといえる。その他のこの期間に DID を失った町は、全域人口に大きな変化は見られないため、中心市街地だけが縮退したといえる。

2. 1980年～1990年の変化：東北地方全体の人口が増加し、小都市の DID の数も増加した。この期間に DID を有するようになったのは、岩手県滝沢村（滝沢市）、宮城県松島町、七ヶ浜町、富谷町である。これらは、盛岡都市圏と仙台都市圏に含まれる小都市であり、大都市の郊外化現象などによって DID を有するようになったといえる。

3. 1990年～2010年変化：1990年には23であった DID の数は、2010年には15と大きく減少した。東北地方全体の人口も1995年をピークとして減少段階に入っており、この期間に DID を失った小都市は、全域の人口が減少したことによって、DID を失ったといえる。この期間に DID を失った町には、岩手県大槌町、山田町、宮城県女川町があり、三陸沿岸で水産資源に産業基盤を置いて発展してきた町が人口減少段階に入ったといえる。岩手県遠野市、宮城県涌谷町、秋田県男鹿市、鹿角市、山形県尾花沢市も DID を失ったが、これらの小都市はいずれも1990年には農業就業人口の比率が20%を上回っており、阿部(2008b: 162)が指摘したように、2000年までに急速に進行した東北地方の脱農化が、農業を主要産業の一つとしていた小都市の人口減少につながり、DID を失ったといえる。一方、この期間には、大都市の郊外化現象も急速に進展し、前述の盛岡都市圏と仙台都市圏に含まれる、岩手県滝沢村（滝沢市）、宮城県富谷町（富谷市）が全域、DID 共に人口を大きく増加させ、宮城県利府町が新たに DID を有するようになった。

4. DID を持たなかった「市」：2010年において市制を施行しているが、市制施行以前の期間も含めて、1965年以降に DID を持たなかった市は、青森県つがる市、岩手県陸前高田市、旧江刺市という3つの市、あるいは旧市である。これらの小都市は、中心市街地の形成が不十分であった「市」といえ、中心地機能の一部を隣接する他の中心地に依存してきたといえる。例えば、旧江刺市は水沢市などと合併して奥州市となったが、中心地機能の一部を水沢市に依存してきたため、中心市街地が十分に形成されなかったといえる。

東北地方における第4階層以上の都市における近年の中心市街地の変容

表4-10は、阿部(2008b)による東北地方の都市・集落システムの上位の階層といえる第4階層までの28の都市について、東日本大震災前の中心市街地の変容の動向を示すため、1990年、2000年、2010年の人口変化を全域と DID についてまとめたものである。DID については人口密度の変化を示すために面積も示している。ただし、市町村合併の影響を考慮して、2000年から2010年までの間に他市町村の編入があった都市については、2000年当時の中心都市について、全域と DID の人口などを示している。また、いわき市は多核都市ともいえる都市構造であるが、市役所が位置し、市内では最大の人口集中地区である、旧平市の市街地とそれと連檐する範囲の DID をいわき市の中心市街地とみなした。

表 4-10 東北地方の上位階層の中心市街地の近年の変容（1990～2000年）

	都市階層***	1990～2000年		2000～2010年		DID面積増加率 (%)		DID人口密度の変化 (人/km ²)	
		人口増加率(%)		人口増加率(%)		1990～	2000～	1990～	2000～
		全域	DID	全域	DID	2000年	2010年	2000年	2010年
仙台市	I	9.77	15.26	3.76	4.42	14.47	3.91	47.2	33.6
いわき市*	II	1.22	-6.08	-4.97	21.62	0.89	23.13	-325.1	-53.6
郡山市	II	6.41	9.97	1.16	3.09	10.18	4.94	-9.5	-91.1
秋田市	II	5.05	6.48	-3.51	-4.04	8.04	3.03	-74.2	-348.3
青森市*	II	3.49	6.32	-5.87	-4.86	10.06	3.17	-223.0	-492.9
福島市*	II	4.90	21.94	-1.57	3.80	23.69	3.33	-67.7	21.7
盛岡市	II	3.71	13.87	-1.21	-0.15	11.30	3.18	135.2	-193.1
山形市	II	2.36	5.48	-0.44	0.36	5.14	4.46	19.0	-225.7
八戸市*	II	0.36	12.23	-1.78	-5.32	13.14	2.47	-30.0	-281.5
弘前市	III	1.36	4.31	-4.83	-3.73	6.91	2.68	-127.5	-319.6
石巻市	III	-1.77	5.40	-5.95	-7.26	22.65	0.04	-643.4	-286.6
会津若松市	III	-0.68	2.29	-2.97	-5.67	9.40	2.45	-397.7	-454.0
酒田市*	III	0.50	-1.32	-8.02	-12.78	7.09	-1.39	-343.4	-465.2
鶴岡市*	III	0.74	8.12	-5.39	-1.98	23.70	4.87	-654.9	-296.7
米沢市	III	0.67	-3.93	-6.28	-5.80	-1.63	2.05	-94.2	-302.2
北上市	III	10.37	17.08	1.79	5.26	17.29	3.61	-6.9	61.8
花巻市	IV	3.52	-3.87	-2.85	-2.14	1.89	3.18	-212.9	-183.1
大崎市	IV	13.49	28.58	4.79	9.47	25.18	9.70	127.7	-10.3
名取市	IV	25.09	27.79	8.80	0.09	58.64	3.15	-1,258.2	-155.0
須賀川市	IV	8.43	20.13	1.55	12.69	16.21	11.72	-188.4	35.7
大館市	IV	-2.79	0.67	-7.41	-5.96	5.44	3.07	-171.4	-316.5
一関市	IV	2.49	-4.79	-5.50	-7.73	-4.56	2.00	-9.7	-378.7
十和田市	IV	4.03	4.62	-3.37	-7.99	5.59	1.67	-37.1	-378.8
天童市	IV	10.28	50.39	-1.61	4.74	44.40	6.09	194.0	-62.0
塩竈市	IV	-0.77	-1.58	-8.22	-7.76	1.48	1.19	-155.5	-442.1
多賀城市	IV	5.13	18.90	2.61	9.62	18.16	7.25	29.0	103.7
気仙沼市	IV	-6.29	-9.39	-10.15	-17.25	4.68	-3.08	-573.0	-539.7
水沢市	IV	4.81	8.90	-4.36	-6.02	14.80	1.92	-245.4	-352.7

* 複数の人口集中地区を持つ市であり、表には市役所が位置する人口集中地区の人口を示した。

**2000年から2010年間に他市町村の編入があった場合には、2000年当時の中心市の人口

***都市階層は阿部（2008）による区分である。

表 4-10 に示されるように、1990年から2000年までは、多くの都市で全域、DIDともに人口が増加していたが、2000年から2010年にかけては多くの都市で人口が減少している。一方、DIDの面積については、両期間を通じて、多くの都市で増加しており、結果としてDIDの人口密度が低下した都市が多い。いわき市で特に大きな人口と面積の増加を示しているが、これは、市役所が位置する旧平市の市街地の周辺で住宅団地の開発が進み、連檐化したためであり、多核都市であるいわき市内での旧平市への人口集中現象の結果といえる。2000年から2010年にかけては、仙台市、福島市、北上市、須賀川市、多賀城市を除いては、DIDの人口密度は低下している。DIDの人口密度の増加量は、多賀城市が103.7人

/km²と 100 人/km²以上である他はわずかの増加量である。これに対し、人口密度の低下量については、15 都市で 100 人/km²以上の低下を示している。すなわち、都市域を DID 地域と非 DID 地域に分けた場合には、東北地方の都市・集落システムの上位の階層においても、東日本大震災の前には、DID の人口密度が大きく増加するような、明確に都心回帰といえる人口分布の変化は生じておらず、多くの都市で中心市街地の人口減少と低密化が進行していたといえる。

4-4 まとめ：東北地方の自然災害と各県の人口変動への影響 —3つの人口転換の視点から—

1. 明治三陸大津波と明治の凶作群による東北地方の人口変動

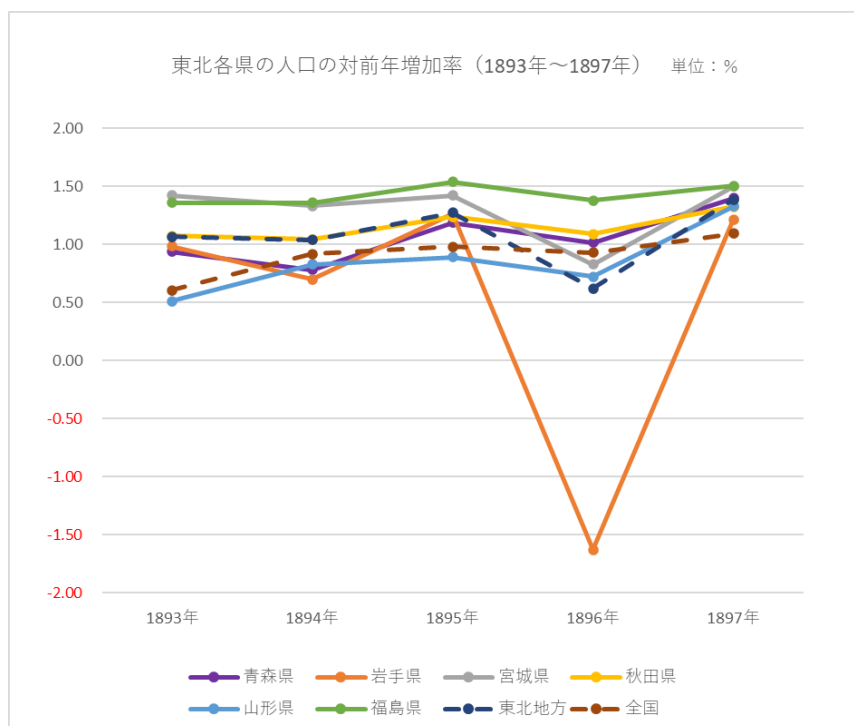


図 4-19 明治三陸大津波前後の東北地方各県の対前年人口増加率

資料：高橋(2010), 44-45, 付表 I-4

図 4-19 は、明治三陸大津波が発生した 1896 年を含む、前後 5 年間の対前年人口増加率の変化を、東北 6 県、東北地方、全国について示したものである。資料としては、高橋(2010a)による、修正乙種現住人口（12 月 31 日現在）を用いた。1896 年の対前年人口増加率は、岩手県でマイナスとなり、宮城県でも増加率が大きく減少した。図 4-3 から図 4-5 の粗出生率、粗死亡率、出生数、死亡数の変化で示されるように、この人口変動は死亡数の急増によってもたらされたものであり、出生数については大きな変化は見られなかった。そして、1897 年には東北 6 県の人口増加率は全国のそれを上回っており、自然災害が人口転換の「前期転換社会」の段階で発生したために、東北地方の出生と死亡による

長期的な人口変動には大きな影響を与えなかったといえる。人口移動に関しても、北海道などへの転出は増加したが、人口変動に大きな影響はなかった。

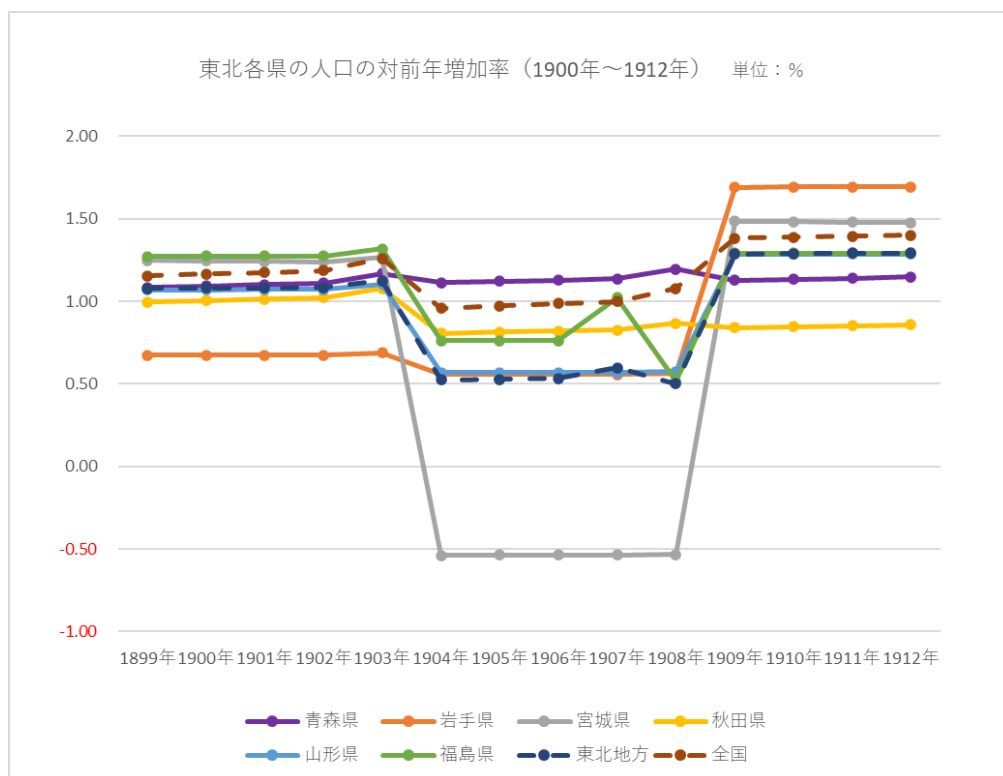


図 4-20 明治凶作群前後の東北地方各県の対前年人口増加率

図 4-20 は、1905 年から 1909 年までの明治凶作期群の期間を含めた 1899 年から 1912 年までの 14 年について、対前年の人口変化率を示したものである。宮城県については、1904 年から 1908 年まで人口減少が継続しており、他県についても、青森県を除いては人口増加率に大きな減少がみられる。図 4-5 に示したように、このような人口変動の要因には、1906 年が「ひのえうま」の年であったことによる出生数の減少の影響もあったが、表 4-1 と図 4-6 に示したような、人口移動の影響が大きく、東北地方は、人口移動の転換過程においても前期転換社会の段階にあったといえる。

2. 昭和三陸大津波と昭和大凶作ならびに太平洋戦争による東北地方の人口変動

図 4-21 は、国勢調査による 1920 年から 1950 年までの 5 年ごとの過去 5 年間の人口増加率を、東北地方の 6 県ならびに全国について示したものである。ただし、1915 年の人口については、高橋(2010b)を利用し、1945 年については、11 月 1 日の人口調査の結果をもとにしており、沖縄県については調査が行われなかったため、1940 年から 1945 年までの 5 年間の全国の人口増加率は、沖縄県を除いて算出した。

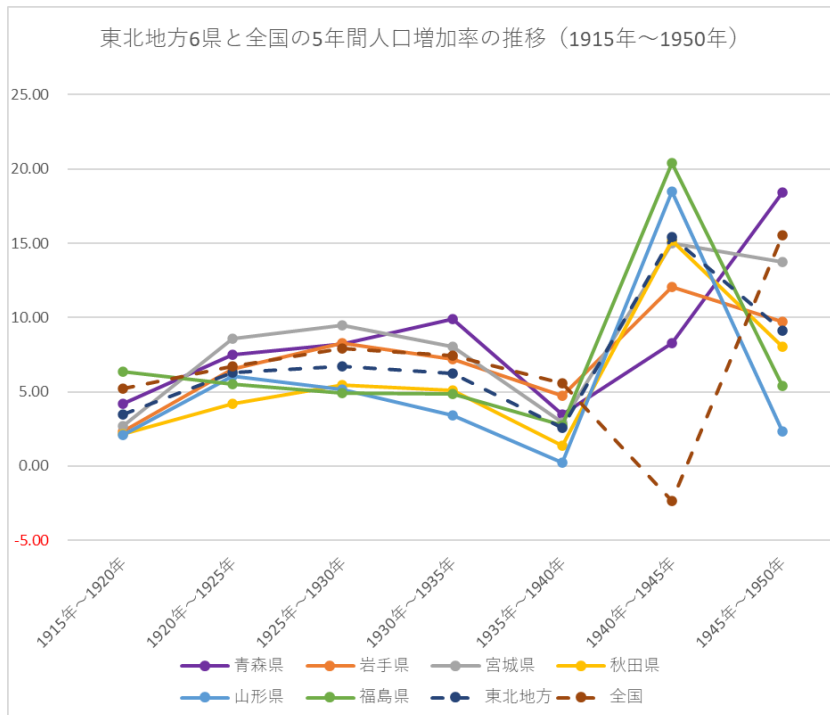


図 4-21 東北地方 6 県と全国の 5 年間人口増加率の推移 (1915 年～1950 年)

資料：1915 年は、高橋真一(2010)の付表 II-3 修正乙種現住人口 (12 月 31 日現在)

1920 年～1950 年は総務省統計局による時系列データによる。

廣嶋(2010)は、1950 年の国勢調査の既婚女子 1 人当たり既往出生児数の統計を利用して、日本の既婚出生率が頂点となる時期を都道府県別に分析している。それによると、既婚出生率の低下が始まった時期は、東北地方では青森県、岩手県が 1920～25 年、宮城県、山形県、福島県が 1925～30 年、秋田県が 1935 年以降となっており、1920 年代から 1930 年代にかけて、後期転換社会の出生率低下の段階に入ったといえる。そして、廣嶋(2010)は、既婚出生率が頂点となった年次における既婚女子 1 人当たりの既往出生児数については、「東日本で高く、5.3～5.9 人で、北海道では 5.9 人と最も大きく、西日本とくに中国四国で低い (4.2～4.9 人)」とも述べている。そして、「東北日本において西日本に比べて早く既婚出生率低下が始まったように見えるのは、東北日本の高水準が全国水準に平準化する過程であるといえる」とも述べている。図 4-21 にも示されるように、東北地方の各県の人口増加率は青森県を除いては 1925 年以降に低下が始まり、出生率低下が開始したことを裏付けている。

昭和三陸大津波と昭和大凶作はこのような出生率低下が開始した時期に発生しており、前節で述べたように、市町村スケールでは大きな人口変動をもたらしたが、その後の戦時体制の進展によって、東北地方全体としては大きな影響はなかったといえる。

これに対して、社会災害としての太平洋戦争による大規模な死亡の発生と、大都市地域を中心とする戦災、ならびにそれからの避難移動としての疎開移動は、東北地方の人口変動にも大きな影響を与えた。図 4-21 に示すように、1940 年から 1945 年にかけては、全国人口が減少したのに対し、東北地方の各県の人口は、大都市地域からの転入移動と、海外からの引き揚げ移動の増加によって大きく増加した。その後の 1945 年から 1950 年の期間には、大都市地域への帰還移動と、戦後のベビーブームによって、全国人口は大きく増加したが、東北地方の各県は、人口増加率が大きく低下したが、山形県を除いては、1925 年～1930 年の人口増加率よりも高くなった。青森県は人口増加率の上昇が続き、1945 年～1950 年の増加率は東北地方で最も高くなった。

1920 年から 1950 年の間は、人口転換の段階では出生率が低下する後期転換社会の段階に相当し、太平洋戦争による大きな擾乱はあったが、1950 年頃には、ほぼ第 1 段階の出生率の低下が終わったといえる。人口移動の面では、太平洋戦争の擾乱によって大きな影響を受けたが、全期間を通じては、東北地方から大都市地域への移動や、北海道への移動が継続したといえる。都市・集落システムの転換の面では、地方町の簇生や小都市の成長が見られた期間といえる。

3. 戦後の東北地方の各県別の人口変動—出生力の低下と人口移動転換

図 4-22 は、1950 年から 2020 年にかけての国勢調査による総人口の 5 年間増加率の変化を、東北 6 県と全国について示したものである。これまでに述べてきたように、日本の第 1 の出生力の低下は 1961 年まで続いたが、東北地方の第 1 の出生力の低下は 1964 年まで続き、「ひのえうま」による急減まではほぼ連続的に低下が続いた。その後の 1970 年代前半のいわゆる第 2 次ベビーブームによる出生率の上昇も小さかったが、第 2 の出生力低下は全国よりやや遅く全国の出生率を上回る時期も 10 年以上続き、その後、全国の出生率を下回り、高齢化による死亡率の上昇によって、全国よりも 6 年早く自然減少の時代に入った。

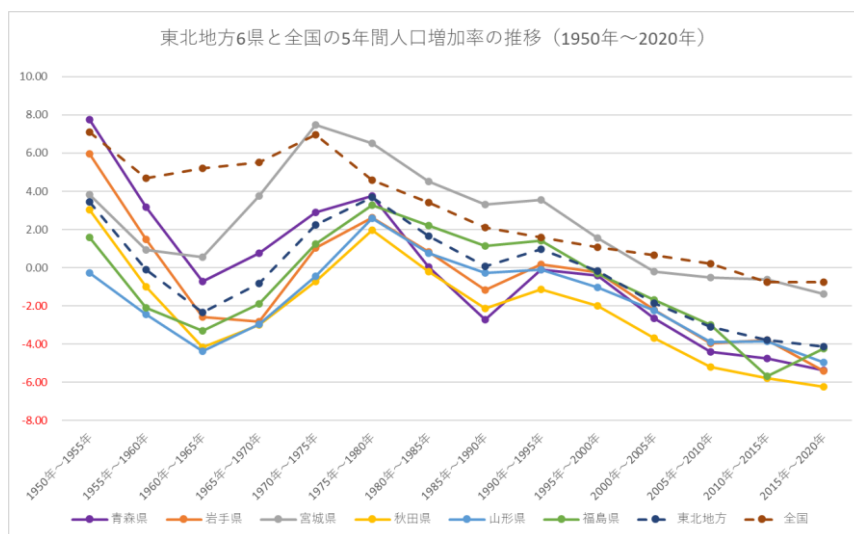


図 4-22 東北地方 6 県と全国の 5 年間人口増加率の推移 (1950 年～2020 年)

一方、人口移動に関しては、図 4-17 に示されるように、社会増加数は自然増加数よりも大きな変化を示し、人口増加数の変動は、社会増加数の変動に左右されてきたといえる。1970 年代には、転出超過数が大きく減少し、その半ばにはほぼ転出入数が均衡状態となったため、「U ターン現象」による「人口移動転換」が起こったとされたが、転入超過に至ることはなかった。一方、自然増加数が 5 万人以上の水準を維持していたため、図 4-22 にみられるように、1975 年から 1980 年にかけては、東北地方のすべての県で人口増加がみられた。その後は、1990 年代初頭のいわゆる「バブルの崩壊」によって、東北地方への転入が増加し、自然増加数は漸減傾向が続いていたが、減少には至っていなかったため、1990 年から 1995 年にかけては、東北地方全体としては、人口が増加した。しかし、秋田県は 1980 年以降は人口減少が続いていて、青森県、岩手県、山形県はほぼ人口数に変化はなく、宮城県と福島県だけが、人口増加がみられた。その後は、2007 年までは転出超過が年々拡大する傾向を示し、自然減少数も拡大してきていることから、人口減少数が年々拡大してきた。しかし、2007 年から転出超過数が減少傾向に入り、2008 年のリーマンショックによって、さらに転出超過数が減少する中で東日本大震災が発生している。東北地方の場合には、ゼリンスキーが述べているような「先進社会」から「超先進社会」への人口動態と人口移動の転換があったのか、あったとすれば、どの時期であったのか、地域人口の人口動態と人口移動とがどのような関係にあって、東日本大震災の影響による短期的な変動が地域人口の長期的な変動にどのような影響を与えていくのか、ということが、地域人口地理学の今後の大きな検討課題である。

第Ⅲ部 東日本大震災による人的被害と人口変動の地域差に関する人口地理学的研究

第Ⅲ部では、東北地方が明治維新以来に遭遇した最大の自然災害であった、東日本大震災が、東北地方の短期的人口変動に与えた影響の中の、人的被害の地域差の人口地理学的要因を明らかにすることを試みる。ここで、「人口地理学的分析」とは、Population at risk を年齢別、性別に区分し、地域人口が分布している空間を、被災のリスクの違いから捉えて分析するという意味である。第Ⅰ部の第3章においては、自然災害による短期的人口変動の人口地理学的研究の枠組みとして、災害対応サイクルと人口行動との関係図式を提示した。第Ⅲ部の第5章と第6章では、災害対応サイクルの「発災直後（地震動発生から津波襲来まで）」の地域人口の分布と、避難行動などから、自宅などの被災と、その後の避難行動の違いが、どのような人的被害の地域差につながったのかを明らかにしていきたい。

第2章の近年の自然災害の人口学的研究で述べてきたように、自然災害が地域人口に与える影響を人口地理学的に研究する場合には、そのための資料を得ることが困難なことが多い。インド洋大津波やハイチ地震の場合には、死亡者数についても、いくつかの仮定のもとでの推定値となっている。それに対し、日本では住民基本台帳制度と出生・死亡・移動に関する届け出の制度があつて、人口動態が把握されている。また、5年ごとの悉皆調査による静態統計としての国勢調査があり、届け出遅れ、未届け、不詳などの問題はあつたが、このような公的統計の信頼性は高いといえる。しかし、例えば自然災害の死亡者の住所、性別、年齢などの資料は、個人情報として、そのすべてが公表されてはいない。住所についても、市区町村単位での集計値にとどまっている場合もある。一方、市区町村を地域単位とした分析からは、自然災害の加害力と人的被害の地域的要因を十分に明らかにすることは難しい。そこで、第Ⅲ部の各章では、基本的には国勢調査の小地域のスケールで人的被害の地域差を人口地理学的に分析することを試みるが、人的被害に関する情報が得られた地域スケールに応じて、いくつかのスケールでの分析を試みたい。

最初の第5章においては、最初に岩手県大槌町の回顧録『生きた証』を資料として、死亡・行方不明者の被災状況と被災場所から避難行動のパターンを分類し、自宅が被災することが人的被害の地域差の大きな要因であることを明らかにする。それとともに、避難しなかった、あるいは避難できなかった要因の一つとして、共に被災した犠牲者との家族関係があることを明らかにする。次に、死亡・行方不明者の詳細な住所を得ることができた、岩手県山田町の死亡・行方不明者について、自宅の被災度との関係を明らかにする。

次の第6章においては、岩手県大船渡市、陸前高田市、宮城県気仙沼市を対象として、小地域単位で性別・年齢3区分別の被災率の地域差と産業構造などとの関係を明らかにし、これら3市の死亡率の最小公倍的な地域スケールである旧町村を地域単位として、人口被災率と死亡率との関係を性別、年齢3区分別に回帰分析することを試みる。さらにその残差の地域的要因についても検討する。宮城県気仙沼市については、大字に相当する地域スケール

で死亡者の氏名と住所、性別ならびに年齢が公表されているため、その地域スケールで同様の回帰分析を行い、残差の地域分布についても検討する。

そして第7章では、第6章で求めた大船渡市、陸前高田市、気仙沼市の小地域別の被災率の地域差が、その後の人口分布にどのような影響を与えたのかを明らかにする。地域単位としては、旧町村別と大字等の地域単位を適用し、東日本大震災が被災地域の人口分布にどのような影響を与えたのかを明らかにしたい。

第5章 東日本大震災による死亡・行方不明者の被災状況と避難行動：岩手県大槌町と山田町の事例

5-1 はじめに

杉村ほか(2012)、牛山ほか(2014)は、東日本大震災による津波犠牲者の発生状況を、市区町村よりも小さな地域単位である、国勢調査の小地域や4次メッシュ(500mメッシュ)で分析し、津波の加害力や被災場所の地形条件などとの関係を分析している。また、長谷川ほか(2016)も町丁目スケールで浸水深と犠牲者率との関係を分析している。これらの小さな地域単位での分析においても、犠牲者率などは、死者・行方不明者の住所をもとに算出している。しかし、東日本大震災の津波は平日の午後に襲来しており、明治三陸大津波や阪神・淡路大震災とは異なり、人々が通勤・買い物・訪問などのため、自宅以外の場所で被災した可能性も高く、小山ほか(2013)は、500mメッシュ単位で、岩手、宮城、福島の3県の昼間人口と夜間人口の年齢階層別の男女別死亡率を算出している。しかし、昼間人口を用いても、昼間人口の結果と大きな差はない、と述べている。また、村上(2014)は宮城県名取市の閉上地区を対象として、被害統計と津波被災者で仮設住宅に入居している人々へのアンケート調査によって、避難遅れの要因などを分析している。しかし、以上の研究においては、犠牲者の実際の避難行動や被災場所についての情報は得られていない。これに対し、三上(2014)が岩手県山田町大沢地区と石巻市で行った、犠牲者の被災時の避難行動などについてのヒアリングやポスティングによる調査は、主な調査対象者が犠牲者の近隣住民であったという限界はあるが、犠牲者の実際の避難行動や被災場所を明らかにしようとした貴重な調査であり、犠牲者の半数以上が「自宅にいた」、もしくは「自宅に戻った(立ち寄った)」という知見を得ている。

本論では、岩手県大槌町が2016年と2017年に発行した東日本大震災犠牲者の回顧録『生きた証』を資料として、大槌町の東日本大震災犠牲者が、被災時にどこにいて、どのような避難行動をとったのか、あるいは避難しなかったのか。被災時に犠牲者は他の親族などと行動をともにしていたのか、あるいは単独であったのか、ということなどについて、617名の犠牲者の被災状況に関する回顧録の内容をデータベース化することによって明らかにしていきたい。

5-2 岩手県大槌町の死亡・行方不明者の小地域別分布

被災前の岩手県大槌町は 2010 年の国勢調査によると、総人口が 15,276 人であり、現在の釜石市が製鉄業を中心とした工業化で大きく成長する前は現在の山田町と釜石市を含めた範囲では最大の町であった。2010 年当時では、総人口は隣接する山田町の 18,617 人よりは少なかったが、中心部の人口密度が 4,000 人/ha を上回る小地域の人口総数は、山田町 (2,025 人) よりも多い、3,141 人であり、釜石市に通勤・通学する人も多いため、その中心市街地の発達と、産業構造の都市化は山田町よりも進んでいたといえる。2010 年の 65 歳以上人口の比率は、町全体で 32.4% であり、全国平均の 23% を上回っているが、中心市街地と周辺市街地や周辺集落との間に大きな地域差はない。産業面では、内陸の金沢地区は農林業就業者の比率が 34.6% であり、農林業に依存した産業構造であるが、他地域では第三次産業の比率が、臨海部の港町以外は 50% 以上であり、都市的な産業構造となっている。

大槌町は、東日本大震災によって 1,277 人もの犠牲者を出し、岩手県では陸前高田市 (1,807 人) に次いで多くの方が犠牲となった (岩手県総務部総合防災室、2016 年 1 月 31 日現在)。この大槌町の東日本大震災回顧録 (以下、単に回顧録と呼ぶ) は、2014 年 3 月の大槌町議会での決定による、「生きた証プロジェクト」の実施から始まり、最終的には、町民有志で結成された「生きた証プロジェクト推進協議会」により、2017 年と 2018 年の 2 年間にわたって発刊された。しかし、そこに至るまでには、様々な経緯があり、麦倉 (2015) にはそのことがまとめられている。回顧録には巻末に氏名と住所 (地区名) ならびに年齢が記載された町全体の犠牲者名簿 (関連死を含む) が掲載されている。その犠牲者の方々の住所の分布を小地域別にまとめ、2010 年の小地域別性別年齢別人口から、性別年齢階層別死亡率を算出したのが、表 5-1 である。

表 5-1 大槌町の小地域別死亡・行方不明者数（震災関連死の 52 名の死者数を含む）

小地域	死亡・行方不明者数						死亡率					
	総数	15歳未満	15～64歳	65歳以上	男	女	総人口	15歳未満	15～64歳	65歳以上	男	女
大ヶ口	26	2	18	6	15	11	2.2%	1.2%	2.7%	1.8%	2.8%	1.8%
大槌	53	1	20	32	24	29	2.9%	0.5%	1.8%	6.2%	2.8%	3.0%
末広町	163	2	66	95	73	90	29.0%	4.3%	21.9%	44.2%	28.5%	29.4%
新町	89	0	31	58	40	49	19.1%	0.0%	11.8%	35.6%	18.2%	20.0%
安渡 1 丁目	25	0	7	18	14	11	9.0%	0.0%	4.7%	18.9%	10.4%	7.6%
安渡 2 丁目	65	0	24	41	37	28	14.8%	0.0%	11.0%	21.4%	18.2%	11.9%
安渡 3 丁目	82	0	21	61	40	42	15.8%	0.0%	7.5%	32.1%	16.7%	15.1%
新港町	51	3	21	27	28	23	9.2%	4.0%	7.0%	15.3%	10.7%	7.9%
港町	1	0	0	1	1	0	2.4%	0.0%	0.0%	25.0%	10.0%	0.0%
赤浜 1 丁目	32	0	15	17	15	17	11.0%	0.0%	8.1%	21.5%	10.9%	11.0%
赤浜 2 丁目	60	1	25	34	24	36	11.8%	2.1%	8.6%	20.2%	9.4%	14.2%
赤浜 3 丁目	2	0	1	1	2	0	3.1%	0.0%	2.1%	8.3%	7.4%	0.0%
大町	95	4	44	47	46	49	16.1%	5.6%	13.1%	25.5%	16.9%	15.4%
須賀町	66	3	25	38	37	29	11.0%	3.6%	7.2%	22.4%	13.7%	8.8%
小槌	53	0	22	31	23	30	3.1%	0.0%	2.2%	7.0%	2.8%	3.5%
上町	85	3	23	59	38	47	15.6%	3.5%	7.9%	35.1%	14.7%	16.4%
本町	85	4	32	49	35	50	22.5%	10.0%	16.2%	35.3%	22.0%	22.9%
栄町	86	8	30	48	37	49	13.9%	8.8%	8.7%	26.1%	13.1%	14.5%
桜木町	27	0	8	19	16	11	3.0%	0.0%	1.6%	5.3%	3.9%	2.2%
金沢	0	0	0	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
吉里吉里 1 丁目	23	0	6	17	8	15	4.7%	0.0%	2.1%	12.1%	3.6%	5.6%
吉里吉里 2 丁目	53	2	12	39	22	31	8.3%	2.2%	3.6%	18.2%	7.5%	9.1%
吉里吉里 3 丁目	19	0	6	13	9	10	4.2%	0.0%	2.6%	7.2%	4.4%	4.1%
吉里吉里 4 丁目	10	0	4	6	7	3	1.8%	0.0%	1.3%	3.1%	2.7%	1.0%
浪板	26	0	12	14	18	8	6.9%	0.0%	5.7%	10.7%	9.9%	4.0%
吉里吉里第 1 地割	0	0	0	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
大槌町計	1277	33	473	771	609	668	8.4%	1.9%	5.5%	15.6%	8.6%	8.2%

資料：大槌町(2017,2018)：『生きた証』、大槌町東日本大震災津波犠牲者名簿、総務省統計局：平成22年国勢調査、小地域統計

その総人口の死亡・行方不明率の分布をみると、最も高かったのが、大槌町役場が当時立地していた新町に隣接する末広町であり、それに次いで末広町の南の本町と新町、大町が15%を超える死亡・行方不明率となっている。大槌町役場では、役場に向かう途中であった方も含めて、町長を含む39名の方が亡くなっているが、役場とその周辺で犠牲者が多かったことが、この地域での加害力が強かったことを示している。また、この地域の主要な避難所であった、江岸寺と蓮乗寺が被災し、避難していた多くの方が亡くなられたことも、この地域の死亡・行方不明率の高さに反映されている。周辺の地域では安渡地区と赤浜地区の死亡・行方不明率が高いが、吉里吉里地区では町全体の率よりも低いことが注目される。

回顧録に掲載された犠牲者の総数は621名であったが、災害関連死の16名を含んでいる。その記載人数は全町の犠牲者の約半数(48.6%)であり、従来行われてきたアンケート調査などの回答率よりもはるかに高い記載率となっている。小地域別に犠牲者数に対する記載率を算出すると、吉里吉里地区や安渡地区など、周辺のかつては漁業が主要産業であった地区では60%を超えているが、「町方」と呼ばれる中心部では50%に達していない。性別には記載率にほとんど差がない。回顧の内容は、「人生のあゆみ」「震災時の状況」「ご遺族より」「伝えたいこと」であり、犠牲者1名につき、ほぼ2ページ分の記載があり、総ページ数は千ページを超える回顧録となっている。とくに「震災時の状況」は被災状況と被災場所に関

する貴重な記録であり、データベース化して整理を試みた。

前述のように、三上(2014)も岩手県山田町大沢地区と石巻市でやはり犠牲者の被災時の避難行動などについてヒアリングやポスティングによる調査を行い、山田町では61.7%(74人)、石巻市では23.4%(816人)の方の情報を得ているが、ヒアリングやポスティングの調査対象は主に近隣住民であった。これに対し、大槌町の調査は犠牲者の遺族が調査対象となっており、その情報の確度はより高いと思われる。また、回収数が500人以上で回収率もほぼ半分であり、犠牲者の身体状況や避難行動、さらには被災時に行動を共にした人と犠牲者との血縁関係などを知ることが出来る貴重な資料といえる。この回顧録が作られてきた経緯とその記録を残すための活動の社会的意義については、麦倉(2015)に詳しい。そして、この資料を利用して、北村(2021)は、証言を30のカテゴリーに分け、内閣府のアンケート結果と比較するとともに、災害リスクを軽減するための方策を探るために、ワイズナーが提唱したPARモデルを適用している。この研究は、避難行動における、ジェンダー、年齢、地区の違いの影響を明らかにしており、今後の避難計画にも貴重な示唆を与えてくれるものである。本論では、地震遭遇と津波襲来との間に、犠牲者がどのような行動をとったのかということに焦点を当てて分析を試みた。この資料は「回顧録」であり、犠牲者の行動については、推測による証言が多いが、そのような不確実性を留保しながら、データベース化し分析を試みた。

5-3 岩手県大槌町の死亡・行方不明者の避難行動

表5-2は第3章の表3-1aの発災直後(地震動発生から津波襲来まで)の被災と被災行動の時空間関係の表にしたがって、地震遭遇場所と犠牲者の津波襲来時の所在地の種類との関係をクロス集計したものである。結果として、犠牲者の約7割が自宅またはその周辺で被災している。自宅およびその近隣で地震に遭遇して、避難場所へ移動したが、避難場所が被災した場合や、移動中に被災した場合も含めると、約8割の犠牲者が自宅に関連した場所で犠牲となっている。三上(2014)は岩手県山田町大沢地区の調査から、犠牲者の約49%が「自宅にいた」もしくは「自宅に戻った(立ち寄った)」と思われ、「避難途中」で犠牲になった方が22.4%であったことを明らかにしている。大槌町の回顧録の分析結果は、それよりもやや高い比率の方を示しているが、その結果は三上の調査結果を裏付けるものともいえる。以上のことから、自宅が被災するかどうかは犠牲となるかならないかの重要な決定要因であったことが明らかとなった。

表 5-2 大槌町の被災者の被災・避難空間関係（災害関連死の犠牲者を除く）

地震遭遇場所		津波襲来時の所在地							計	
		自宅およびその近隣			通勤・通学先およびその近隣		その他の 外出先および その近隣（病 院・福祉施設 などを含む）	避難場所または 避難場所への移 動中		不明
		自宅および その近隣	自宅への移動中	防災・避難誘導 などの活動中	通勤・通学先お よびその近隣	防災・避難誘導 などの活動中				
被災地域内	自宅およびその近隣	295	7	13	1		21	67	8	412
	通勤・通学先およびその近隣	17	8		22	9	5	16	5	82
	その他の外出先およびその近隣（病院・福祉施設などを含む）	32	12		5		17	13	4	83
被災地域外	自宅およびその近隣	—								0
	通勤・通学先およびその近隣		3	1	—					4
	その他の外出先およびその近隣（病院・福祉施設などを含む）	2	7		2		—			11
不明								3	6	9
計		346	37	14	30	9	43	99	23	601
不明を除く全数に対する構成比 %		59.9	6.4	2.4	5.2	1.6	7.4	17.1		

資料：大槌町(2017、2018)：平成28年度、平成29年度 『生きた証』－岩手県大槌町東日本大震災「生きた証プロジェクト」回顧録

次に、なぜ犠牲者が自宅に残ったのか、あるいは残らざるを得なかったのかという理由について、回顧録の中に記された共に行動したと思われる人の血縁関係などから考えてみたい。次の表 5-3 は犠牲者が被災した時に、行動を共にしていた方がいたかどうか、そして共同行動者がいた場合はどのような血縁関係などがあったのかということ、犠牲者との関係でまとめたものである。例えば、男女の夫婦がともに犠牲となった場合には、二人の行動を共にした人との関係は共に「配偶者」として分類した。この表から明らかになったことは、犠牲者の半数以上が被災時に行動を共にしていた人があったということである。

その約 9 割が親族であり、配偶者、父母、子ども・孫と行動をともにしていた犠牲者が多かったということである。年齢的には 15 歳未満の犠牲者の場合には、その多くは母親と一緒に避難中に被災した子どもである。そのことは 64 歳以下の子どもや孫と共に被災した犠牲者の多くが女性であることにも表れている。また、配偶者とともに被災した犠牲者の多くは 65 歳以上で、男性の方が多く、かつ男性の方が 75 歳以上の犠牲者が多いということは、高齢の夫とともに避難した、あるいは夫が避難しなかった、あるいは避難できなかったために共に犠牲になった妻が多かったことを示している。一方、75 歳以上の女性は子どもや孫と行動を共にしていた犠牲者が多い。これは、女性の方が平均余命が長く、配偶者よりも若いことがほとんどであり、かつ高齢になっても日常生活を維持する能力が高いため、一人暮らしの女性の高齢者が多いことを反映している。災害時にはそのような女性を助けるために、近隣に住む親族が自宅にかけつけ、共になくなることが多かったことを回顧録が伝えている。1つの住宅で 5 人の方がなくなったという証言もあるが、それはそのような理由があったことを伝えている。このような、高齢者を介護して逃げられなかった犠牲者がいた

ことを、三上（2014）は岩手県山田町と宮城県石巻市の調査結果から述べ、村上（2014）は宮城県名取市の調査結果から述べているが、大槌町の回顧録の分析結果は、そのような理由で避難できなかった犠牲者が多かったことを定量的に裏付けている。

表 5-3 岩手県大槌町の死亡・行方不明者の避難行動

犠牲者の性別と年齢階級		被災時に行動を共にしていた人の有無											共同行動者が有った人の比率 (%)	計
		有 (犠牲者との親族関係等)										無		
		親族						非親族						
性	年齢階級	祖父母	父母	妻、夫	子供・孫	兄弟	その他の親族	近隣住民	会社等の同僚	その他				
男	15歳未満	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100.0%	7
	15～49歳	4	15	1	0	0	1	0	4	5	19	61.2%	49	
	50～64歳	0	12	10	2	1	3	0	8	3	36	52.0%	75	
	65～74歳	0	3	13	6	0	0	0	0	1	36	39.0%	59	
	75歳以上	0	1	31	9	1	0	2	0	0	54	44.9%	98	
	全年齢	6	36	55	17	2	4	2	12	9	145	49.7%	288	
女	15歳未満	0	6	0	0	0	0	0	0	0	1	85.7%	7	
	15～49歳	2	11	2	4	0	1	0	2	0	17	56.4%	39	
	50～64歳	0	22	9	4	1	3	1	2	0	28	60.0%	70	
	65～74歳	0	3	22	15	0	2	1	1	1	39	53.6%	84	
	75歳以上	0	1	11	44	4	3	3	0	0	43	60.6%	109	
	全年齢	2	43	44	67	5	9	5	5	1	128	58.6%	309	
計		8	79	99	84	7	13	7	17	10	273	54.3%	597	
全共同行動者に占める比率 (%)		2.5%	24.4%	30.6%	25.9%	2.2%	4.0%	2.2%	5.2%	3.1%				

資料：大槌町(2017, 2018)：『生きた証』、大槌町東日本大震災津波犠牲者名簿

また、回顧録の中では、すべての犠牲者の身体的な状況が記載されていないため、定量的な分析は行わなかったが、犠牲者が「寝た切り」であった、あるいは「歩行が困難であった」という、身体的に避難できなかったという証言も多く、66人の犠牲者についてそのような証言があった。さらに、大槌町の内陸部に障がい福祉サービス事業所の「わらび学園」が立地していて、そこに通所していた犠牲者に関する証言も6人について回顧録に掲載されている。そのすべての犠牲者が、学園の送迎バスが末広町付近で津波に遭遇し、遭難したため死亡に至っている、その送迎バスを迎えに出ていた母親も犠牲になっている。このような送迎バスが津波に遭遇して多くの方がなくなったという事例は、宮城県石巻市の幼稚園の送迎バス、宮城県山元町の自動車学校の送迎バスでも発生した。

さらに、大槌町の北隣りの山田町の船越地区に立地していた、介護老人保健施設が津波に襲われ、入所者74人と職員14人が犠牲となったが、その中には、大槌町からショートステイとして通っていた7人が含まれていたことも、この回顧録から明らかになった。以上のように大槌町の震災犠牲者の被災状況や被災場所は非常に多様であるが、自宅が被災することが最大の要因であり、自宅の被災がその居住者のみならず、親族の犠牲にもつながることが明かとなった。

5-4 岩手県山田町における死亡・行方不明者発生住居の被災度

岩手県山田町は、宮古市の南で大槌町の北に隣接する、18,617 人の人口を擁する小都市（2010 年国勢調査）であり、その人口は大槌町よりやや多いが、中心市街地の規模は大槌町より小さい。東日本大震災による犠牲者数は、前述の岩手県総務部の資料によると、関連死を含めて 835 人であり、岩手県では、陸前高田市、大槌町、釜石市に次いで多くの方が犠牲となった。この中の 771 人の犠牲者の性別・年齢と詳細な住所の資料を大槌町から提供を受けた。この中には関連死の犠牲者を含むと思われるが、その数は不明である。この 771 人について、同一の住所の場合には 1 つの世帯を構成すると考え、世帯数を集計すると、578 世帯を数えた。一方、建物の被災度については、国土交通省都市局の被災現況調査の結果による、建物被災状況と建物浸水深を東京大学空間情報科学研究センターの復興支援調査アーカイブで閲覧して、2011 年のゼンリン住宅地図上で判定した。その結果を山田町全域について集計したのが、表 5-4 である。このように全く被災していない建物に居住する世帯からも死亡・行方不明者が発生しているが、これは、通勤・通学中、外出中に加えて、山田町船越地区の老人福祉施設が被災し、多くの入所者やショートステイで利用していた高齢者が犠牲になったという、住民登録されている住所とは異なる場所で被災した方が多かったためである。そこで、非被災の建物に居住する世帯を除いた、482 世帯を 100 とし、被災度階級と浸水深階級別の死亡・行方不明者発生世帯の構成比を求めたのが、表 5-5 である。

表 5-4 岩手県山田町の建物被災度・浸水深別死亡・行方不明者発生世帯数

被災度 階級	浸水深階級							
	7 8.0m 以上	6 4.0m～ 8.0m未満	5 2.0m～ 4.0m未満	4 1.0m～ 2.0m未満	3 0.5m～ 1.0m未満	2 0.5m未満	1 非浸水	計
7 全壊（流失）	75	187	86	12	0	0	0	360
6 全壊	0	12	30	8	1	1	2	54
5 全壊（1階天井以上浸水）	0	18	20	6	1	0	0	45
4 大規模半壊	0	1	2	8	1	4	1	17
3 半壊（床上浸水）	0	0	0	1	0	2	0	3
2 一部損壊	0	0	0	1	0	2	0	3
1 非被災	0	0	0	0	0	0	96	96
計	75	218	138	36	3	9	99	578

表 5-5 岩手県山田町の建物被災度・浸水深別死亡・行方不明者発生世帯数構成比
(対被災世帯数) 単位：%

浸水深階級	7	6	5	4	3	2	1	
被災度 階級	8.0m 以上	4.0m～ 8.0m未満	2.0m～ 4.0m未満	1.0m～ 2.0m未満	0.5m～ 1.0m未満	0.5m未満	非浸水	計
7 全壊（流失）	15.6	38.8	17.8	2.5	0.0	0.0	0.0	74.7
6 全壊	0.0	2.5	6.2	1.7	0.2	0.2	0.4	11.2
5 全壊（1階天井以上浸水）	0.0	3.7	4.1	1.2	0.2	0.0	0.0	9.3
4 大規模半壊	0.0	0.2	0.4	1.7	0.2	0.8	0.2	3.5
3 半壊（床上浸水）	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.4	0.0	0.6
2 一部損壊	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.4	0.0	0.6
計	15.6	45.2	28.6	7.5	0.6	1.9	0.6	100.0

このように、山田町の場合、死亡・行方不明者が発生し、住宅も被災した世帯の場合には、その住宅の被災度は、95%以上が「全壊」以上の被害で、約90%以上が2m以上の浸水の被害を受けていることが明らかとなり、自宅が被災することが、死亡・行方不明者の発生に高い確率でつながることが明らかとなった。

第6章 東日本大震災による死亡者の分布の人口地理学的分析： 岩手県大船渡市、陸前高田市ならびに宮城県気仙沼市の事例

6-1 はじめに：物的被災と人的被災

三上(2014)や大槌町の震災犠牲者回顧録の『生きた証』、ならびに山田町の分析から明らかになってきたことは、震災犠牲者の多くは自宅ならびにその周辺で被災しているということである。また、従来の研究では津波浸水深と死亡率との関係などは分析されてきたが(陸前高田市、2014)、小地域単位での被災状況と性別・年齢別の人的被害との関係の統計的分析には至っていない。そこで本研究では、物的被害としては、住家の被災率を小地域単位で求め、小地域単位の性別・年齢3区分別人口と乗ずることによって、小地域別・性別・年齢3区分別被災人口を推計する。旧町村単位で集計する場合には、この被災人口を旧町村単位で集計することによって、旧町村別・性別・年齢3区分別被災人口を求める。そしてこの被災人口を旧町村別・性別・年齢3区分別人口によって除することによって、旧町村別・性別・年齢3区分別被災率を求める。岩手県大槌町の犠牲者の回顧録にみられるように、津波で亡くなった方については、自宅またはその周辺で被災した方が8割以上になると考えられる。そして、自宅が津波で流失する、あるいは浸水によって自宅内での生存空間が失われたことが死亡につながった方が多かったと考えられる。このような住宅被害の分布を地震・津波災害における加害力の分布と考え、それがどのような確率で居住者の死亡につながったのかということを明らかにする研究は、建築学などを中心に行われてきた。例えば、諸井・武村(2002)は、1923年の関東地震について、既往の調査研究における木造住家の市町村単位での被災戸数の集計結果を再検討し、全壊と半壊の住家棟数を推計している。そして、諸井・武村(2004)では、住家全壊による死者発生率から関東地震の死者数を、それまでの14万余名という推定から、105,385名という推定に変更している。そして、地震動による直接的な住家の被害だけではなく、焼失や流失・埋没による被害要因別に死者数を推定している。このような工学の視点からの死亡者発生要因の分析は阪神・淡路大震災においても行われ、建物被災度と死亡者発生との関連が分析された(熊谷ほか、1996)。

一方、東日本大震災に伴う人的被害要因の分析については、鈴木・林(2011)は、被害率の差異を生じる原因として、浸水域の平均高低差、浸水域の人口密度、浸水域の面積、想定されていた津波高さ、浸水域・非浸水域の人口割合の変動状況、などを指標としているが、市町村単位での分析であり、人的被害の地域的差異を十分に説明するには至っていない。また、Aldrich and Sawada(2015)は岩手、宮城、福島の133の市町村の多面的な指標を用いて、各種の多変量解析を行い、津波高、ソーシャルキャピタルの蓄積、ならびに自民党への支持率が死亡率の地域差に大きな影響を与えているとしている。この研究の大きな問題点は、対象市町村として、岩手県や福島県の内陸部の市町村まで含んでいることであり、東日本大震災による被害の大きさとは異なる要因で死亡率の地域差を説明する結果となっていることである。また、市町村を地域単位として分析しているが、津波高についても、建物の被災状

況についても、1つの市町村内で大きな地域差があり、市町村の平均値としての死亡率と1か所で代表した津波高との関係进行分析しても人的被害の地域差を説明することはできないであろう。

工学系で市町村よりも小さな地域単位で人的被害の分析を試みた研究としては、長谷川ほか(2016)がある。長谷川ほかは、石巻市を対象として、町丁目ごとの詳細な空間スケールで人的被害要因を分析し、建物被害率と犠牲者率との間に0.75という高い相関関係を見出している。さらに、長谷川ほか(2017)では、町丁目単位で浸水範囲内の被災人口に対する死亡率に相当する被災特性係数を用いて、死亡数を推定するモデルを構築し、仙台市と釜石市で検証している。このような方法で、上田(2012)が明らかにしてきたように、同様の津波の加害力であっても、リアス式海岸の地域と平野部を比較すると、平野部の方が大きな被害を被っていることが見出されている。

第2章で述べたように、地理学の分野の研究では、自然災害による人的被害の要因に関する研究は、石井ほか(1996)が阪神・淡路大震災を対象として、高橋・松多(2015)が東日本大震災を対象として、物的被害と人的被害との関係を明かにしようとした。この中で、石井ほかでは神戸市長田区の2つの地区で詳細な被害状況調査図を作成している。しかし、物的被害と人的被害との関係については、4つの区を単位とした分析にとどまっている。高橋・松多は岩手県釜石市、宮城県気仙沼市、南三陸町、山元町の行政区という小地域単位での死亡数などの集計をもとにして、被災建物の中的全壊建物の比率と死亡率との関係を分析し、山元町ではある程度有意な関係が認められるが、他のリアス海岸の地域では、ばらつきが大きく、全壊率が高い地域でも死亡率が低いということがみられるとしている。そして、人的被害が少なかった地域では、住民の身体化された地理的知識と地理的想像力が適切な避難行動につながり、死亡率を低下させたとしているが、統計的な検証にまではいたっていない。また、この全壊建物の比率については、「津波の遡上域の末端に位置し、被害のない建物とさまざまな程度の損傷を受けた建物とが地域内に混在するようなところでは、実際の建物被害を過度に強調する傾向にある」とも述べている(高橋・松多、2015, p.207)。

高橋・松多(2015)も述べているように被災地全体にわたる小地域別の死亡者の分布を知ることができるデータは公表されておらず、一部の県や市町村について、インターネットを通じて公開されている状況にある。そのような中で、谷(2012)は、岩手、宮城、福島各県警のホームページから得られた死亡者に関する住所と性別、ならびに年齢の情報を小地域単位での集計を試みている。しかし、県あるいは市町村により、住所のスケールが異なり、国勢調査の町丁目、字等とも一致していないため、国勢調査の町丁・字等別境界を統合して「集計単位地区」として、その地区ごとの死亡者数を2010年の国勢調査の年齢3区分と性別の人口によって除することによって、年齢3区分、性別の死亡率を算出し、「東日本大震災被災地の集計単位地区別死亡者数および死亡率」として発表している。谷の研究で注目されることは、津波浸水地区と非浸水地区では、死亡者の年齢構成が異なることを明らかにしたことである。すなわち、65歳以上の年齢階級については、津波浸水地区では死亡者の約6割

が 65 歳以上であるが、非浸水地区ではその割合が 3 割弱にとどまっている。一方、非浸水地区の死亡者の 67%が 15~64 歳人口となっている。このことは、人的被害の地域差の要因を明らかにするためには、死亡者の住所とともにその性別や年齢別に分析することが必要であることを示唆している。しかし、この浸水地区と非浸水地区との区分は、集計単位地区を地域単位としているため、浸水地区の中に非浸水範囲が広く含まれる場合がある。例えば、山田町や大槌町は町全体が一つの単位地区として浸水地区となっているため、非浸水地区の死亡者数は計上されていない。しかし、山田町の内陸部の豊間根地区は全域が非浸水地区であり、死亡者はあるが、谷の集計では非浸水地区の死亡者数としては集計されていない。また、大船渡市と陸前高田市は、旧町村の区分が集計単位地区の区分となっており、大船渡市では、猪川町、立根町、日頃市町が非浸水地区に区分され、陸前高田市は横田町だけが非浸水地区に区分されている。しかし、小地域単位でみると、浸水地区とされた範囲にも全域が非浸水地区である小地域が分布している。とくに陸前高田市の竹駒町と横田町は大部分が非浸水地区であるが、そこでの死亡者は浸水地区内の死亡者とされている。

浸水範囲内の人口に関しては、総務省統計局が被災地域に関する統計情報の中で、「浸水範囲概況にかかる平成 22 年国勢調査基本単位区(調査区)による人口・世帯数」として 2011 年 4 月に公表している。ここでは、浸水範囲に関しては、当初は株式会社パスコから提供されたデータを使用していたが、後に国土地理院から提供されたデータを使用して浸水範囲人口を修正している。また、宮澤(2011)は、日本地理学会が調査した、「2,011 年 3 月 11 日東北地方太平洋沖地震に伴う津波被災マップ」と、総務省統計局から提供された、基本単位区の境界ならびに人口を用いて、浸水範囲内の常住人口を推計している。総務省統計局ならびに宮澤はともに、国勢調査の基本単位区を地域単位として、津波浸水範囲(宮澤は津波遡上範囲という用語を用いている)の人口を推定し、浸水範囲人口を厳密に推定しようと試みた。とくに宮澤は、地形的な複雑さなどから、総務省統計局の方法(基本単位区の範囲の一部でも浸水範囲となった場合には基本単位区全体の人口を浸水範囲人口とみなす方法)では浸水範囲内人口が過剰に推定されることを指摘し、基本単位区の範囲が津波遡上範囲の内外にまたがる場合には、2 万 5 千分の 1 の地理院地図や基盤地図情報を用いて、基本単位区人口を津波遡上範囲の内外に按分することを試みている。このような基本単位区を地域単位として被災人口を推定する方法は被災人口を推定する方法として、より適切な方法といえるが、基本単位区人口は男女別人口と世帯数だけが表章されているため、年齢や労働力状態などについては知ることができない。また、工学系の研究で指摘されてきたように、住宅の浸水が直ちに住宅の流失や破壊につながることはなく、物的被害の指標としては、建物被害を受けた住宅にどれだけの常住者がいたのかということを用いるべきであろう。

しかし、工学系の研究にも共通するが、これまでの研究で物的被害を考える場合に、被害を受けた「建物」の中の、居住者がいる建物がどれであり、そこに何人が居住していたのか、という点については明確に考慮されてこなかった。1896 年の明治三陸大津波で大きな被害を受けた岩手県では、流失全半壊戸数に対して、ほぼ 3 倍の数の死者が発生している(山下、

2008、p.12)。これに対し、東日本大震災の場合には、岩手県全体の家屋倒壊数が 26,000 棟を上回り^{viii}、明治三陸大津波よりも大きな被害を受けたが、死亡（関連死を含む）・行方不明者数はその 4 分の 1 以下の数となっており、明治三陸大津波とは約 12 倍もの違いがある。この違いの大きな要因は、明治三陸大津波の発生が夜間であり、大きな地震動を伴わずに津波が襲来したということに比較して、東日本大震災の場合には、大きな地震動があり、津波襲来の情報も伝わって緊急避難が行われたことにあるが、それぞれの住宅の居住者の違いも影響したといえる。すなわち、明治時代には岩手県に限らず、1 世帯あたりの人員が多かったということも影響している^{ix}。また、同一市区町村内においても、1 世帯当たりの人員数には大きな差がある。岩手県大船渡市を例にとると、2010 年の国勢調査の結果では、中心部の旧大船渡町では 1 世帯当たりの人員数は 2.6 人であるが、周辺部の旧綾里村では 3.3 人となっている。本論では、このようなことから、国勢調査の小地域を単位として、物的被害の強さを被災した建物に居住していた性別・年齢別人口数によって表し、小地域全体の性別・年齢別人口数に対する比率を小地域別、年齢・性別被災率と考えた。

6-2 研究方法と資料—被災世帯数の推定と小地域別被災率の算出

対象地域は岩手県大船渡市、陸前高田市、宮城県気仙沼市とする。これらの地域は気仙地区とも呼ばれ、歴史的、文化的に一体的な範囲といえる。また、地域内の集落の規模が、人口数万人規模で、第 2 次・第 3 次産業が卓越する人口集中地区から、漁業を主産業とする 100 人に満たない小集落まであり、都市地域と非都市地域との違いを明らかにすることができる。さらに、陸前高田市と気仙沼市ではともに 1,000 人を超える犠牲者が出ているが、大船渡市では 500 人未満となっているなど、死亡・行方不明率に大きな地域差があるということで、これら 3 市を選択した。本来は被災地全般にわたる分析を行うべきであるが、時間的・経済的制約からこの範囲にとどめざるを得なかった。

被災建物の資料としては、株式会社ゼンリンが制作・発行した「ゼンリン電子住宅地図デジタウン」の 2011 年版、大船渡市、陸前高田市、気仙沼市 1 を用いる。気仙沼市の中の旧唐桑町と日本吉町の範囲については、電子住宅地図が発行されていなかったため、旧唐桑町については、2009 年 3 月発行のゼンリン住宅地図、宮城県気仙沼市 2 [唐桑] を用い、旧日本吉町については、2010 年 3 月発行のゼンリン住宅地図、宮城県気仙沼市 3 [本吉] を用いた。発行年に多少の違いはあるが、被災前の住家の位置と形態を示す資料に位置づけた。ゼンリンの住宅地図に居住者の氏名が記されている建物を住家として、その氏名の数を世帯数として数えた。住宅地図に居住者の名前がなく、工場や商業専用施設、あるいは公共施設と思われる建物は非住家として、世帯数算出の対象から除いた。「阿部商店」のように、個人名と思われる名前が付された建物で、隣接する建物に同一の苗字の記載がない場合には、住居兼用の商業施設あるいは工業施設と考え、世帯数算出の対象とした。1 つの建物に複数の氏名が記されている場合は、その数だけ世帯数として数えた。集合住宅の場合は氏名が不記載である場合が多いが、部屋番号などが付されている場合はその数だけを世帯数と

して数えた。ただし、県職員住宅など、公務員などの集合住宅は、入居者の氏名の数を入居世帯数とした。

建物の被災の有無の判定は次のようにして行った。住家が浸水範囲にあることが、死亡のリスクとなることは確かであるが、岩手県山田町の長崎地区などでの被災者からの聞き取りでは、床上 1m、浸水深では 1.5m 程度までは、寝たきりなどの場合を除いては、死亡に至る確率は低いことが明らかとなっている。そこで、被災前のゼンリン住宅地図と Google Earth、さらには地理院地図を利用して、被災前の建物が位置を変えずに残存している場合には、非被災建物として判断して、小地域別の住家被災率を求めた。Google Earth は 2011 年 4 月 1 日の画像を主に用い、雲などによって住家の状態が判断できない場合は、2011 年 3 月 11 日以降の他の画像で補足した。画像によって住宅の残存が確認できなかった場合には被災建物とした。建物が残存していても、位置や向きが変化している場合や、屋根が損傷している場合は被災建物と評価した。RC 構造などの建物の場合には、屋上に瓦礫が認められる場合や、建物の周辺に瓦礫が残されていて、生活痕が認められない場合は、空家化した建物で被災建物と評価した。

東日本大震災の被災建物については、国土交通省都市局が調査し、東京大学空間情報科学研究センターが復興支援アーカイブとして公表している^x。この資料をゼンリンの住宅地図と比較すると、建物の被災度（全壊 3 区分、大規模半壊、半壊、一部損壊、被災なし）と建物の浸水深（8.0m 以上、4.0m 以上 8.0m 未満、2.0m 以上 4.0m 未満、1.0m 以上 2.0m 未満、0.5m 以上 1.0m 未満、0.5m 未満）を知ることができる。しかし、この資料の利用に関してはいくつかの問題点がある。それは、①この資料においては住家と非住家が区別されていない。②背景地図がオープンストリートマップであるため、被災地の道路網や水際線などが、かさ上げや区画整理事業で大きく変更された場合には、被災前の住宅地図との比較が困難な場合がある。③被災なし、浸水深不定の場合は建物形状が示されていないことがあるため、被災範囲について住宅地図との比較が困難な場合がある。④Google Earth の画像と比較すると、浸水範囲内に未調査や被災度の判定が不適切と思われる建物が小数ではあるが散見する。などの問題点である。しかし、被災地全域にわたる建物被災調査の結果として貴重な資料であるため、建物の被災度で全壊以上の建物の住宅地図との同定を試み、そこから得られた被災率を物的被災の指標とした分析も試みた。そして、Google Earth を用いて判定した結果と比較した。

死亡率が大字等のレベルで公表されている宮城県気仙沼市については、大川の右岸に被災率は低いが、浸水・被災した建物が広く分布していた。そこで、気仙沼市における大字等のレベルでの分析については、国土交通省都市局の建物の被災度と浸水深を併せた被災率を求め、Google Earth を用いた結果と比較した。

小地域としては、2010 年国勢調査の町丁、字等の小地域統計を、統計 GIS の Web サイトからダウンロードして、谷謙二氏が開発した、フリーソフト MANDARA によって、小地域の地図を作成した。小地域別人口データについては、同一のサイトから、対象地域の小地

域別人口(人口総数, 世帯数, 年齢5歳階級別・性別人口)を取得した。小地域別の産業大分類別・性別就業人口のデータも同一のサイトから取得した。小地域統計の地図データには, 人口, 世帯数とともに, 面積も属性データとして付随しているため, それを利用して, 人口密度を求めた。^{xi}

前述の方法によって被災住家と非被災住家を区分するが, このような手続きで計測した小地域別の被災世帯数と非被災世帯数の合計は, 小集落の小地域では国勢調査の小地域統計の世帯数とほぼ一致する。しかし, 中心市街地の小地域では国勢調査の世帯数よりも10%ほど多いことが多い。そこで, 計測した小地域別の被災世帯数と非被災世帯数の合計に対する被災世帯数の割合を被災世帯率として, 国勢調査の小地域別世帯数に乗じて, 推定被災世帯数と推定非被災世帯数を求めた。総人口, 年齢3区分人口(15歳未満, 15~64歳, 65歳以上), 男女別人口については, 小地域の総人口, 年齢3区分別, 性別人口に被災世帯率を乗じて, 小地域別, 総人口, 年齢3区分別, 性別被災人口を算出し, 小地域の総人口, 年齢3区分別, 性別人口から被災人口を減じた人口を非被災人口とした。旧町村別の総人口, 年齢3区分別, 性別被災人口は, その範囲に属する小地域の総人口, 年齢3区分別, 性別被災人口をそれぞれについて合計して求めた。このような被災人口の推定は, 次のような人口特性などについて, 小地域内の被災地域と非被災地域との間に差異はないという仮定に基づいて行っている。

① 1世帯当たり人員数, ②年齢構造, ③性比, ④空家・空き室率

犠牲者のデータについては, 谷(2012)の論文の資料「東日本大震災被災地の集計単位地区別死者数および死亡率」を用いた。その死者数は, 2012年11月30日現在の岩手・宮城各県警公表資料を公表されている地域単位にしたがってまとめたものである。各県警の資料は2021年6月の時点では公表されていないものもあるが, 谷氏から論文に使用したデータの提供を受けた。谷(2012)は小地域の総人口と性別人口については, 不詳人口を含めたものを利用しているが, 本論では, 不詳人口を除いて利用した。死亡率の算出結果では, 不詳人口を含む場合と含まない場合の違いは最大でも0.01%以内であった。谷(2012)の資料には3市の範囲内に地名などに数カ所の誤りが見られたが, 氏の分析に影響するような誤りではなく, 本論での旧町村単位での集計に影響するものでもなかった。犠牲者については, 牛山・横幕(2012)などでは, 行方不明者も含めて分析しているが, 管見の限りでは, 3市において行方不明者の大字レベルあるいは旧町村レベルの住所の公表は確認できなかったため, 県警が公表している死者のデータを利用した。牛山・横幕(2012)によると, 東日本大震災の犠牲者の中で行方不明者が占める割合は, 全国で17.3%である(警察庁, 2012年2月6日)。防潮堤の破壊の有無や被災地の地形条件などで, この比率には大きな地域差があると考えられるが, 行方不明者を含めた, 小さな地域単位での分析は今後の課題としたい。

6-3 対象地域の地域特性

表 6-1 は、対象とした 3 市の 2010 年の国勢調査による人口構造と産業構造について、旧町村別に示したものである。これによると 3 市の旧町村別の人口や産業の特性などは 1 から 7 までのようにまとめることができる。なお、旧町村の名称は、便宜的に〇〇町としており、近年合併が行われた三陸町、本吉町については、それぞれの 1950 年当時の合併前の地名を付している。

- 1 15 歳未満人口については、15%を上回っているのは、大船渡市猪川町で、第 3 次産業人口の比率も高いことなどからも、猪川町は郊外住宅地の特性を示している。
- 2 陸前高田市では、中心部の気仙町、高田町、米崎町以外は 75 歳以上人口が 20%を超えており、他の 2 市と比較しても高い値を示している。
- 3 性比については、大きな地域差はないが、三陸町越喜来町だけが男の人口が多くなっている。
- 4 農業については、大船渡市では内陸の日頃市町だけが 10%を超える比率を示している。陸前高田市では、内陸の横田町の 22%をはじめとして、他の 2 市に比較して高い比率を示していて、中心市街地の高田町でも 3%以上となっている。気仙沼市では内陸の新月町で 10%を超えているほか、旧本吉町では漁業よりも高い比率を示している。
- 5 漁業については、大船渡市では三陸町綾里町と三陸町吉浜町、陸前高田市では広田町、気仙沼市では大島町が 20%を超えていて、漁業に依存した産業構造となっている。その他大船渡市では、末崎町、三陸町越喜来町、陸前高田市では小友町、気仙沼市では唐桑町でも漁業就業者の比率が 10%を超えている。
- 6 製造業は、この 3 市の中では鹿折町が最も高いが、25%には達しておらず、全体的に製造業への依存度は低いといえる。
- 7 第 3 次産業の比率が 60%を超えているのは、大船渡市では大船渡町と郊外の猪川町、立根町であり、陸前高田市では高田町だけ、気仙沼市では気仙沼町だけである。

表 6-1 大船渡市・陸前高田市・気仙沼市の旧町村別の人口と産業の概要

市町村	旧町村	人口構造（年齢と性別）%							産業構造（産業大分類構成比）%				
		人口総数* 人	15歳未満	15～64歳	65歳以上	75歳以上	男	女	就業人口 人	農業・ 林業	漁業	製造業	第三次 産業
大船渡市	盛町	3,547	10.4	57.3	32.3	17.1	45.8	54.2	1,706	3.6	7.0	18.9	54.7
大船渡市	大船渡町	10,029	11.7	56.2	32.0	16.6	46.3	53.7	4,550	0.9	2.1	20.4	60.6
大船渡市	末崎町	4,718	10.8	55.5	33.7	16.3	46.7	53.3	2,213	2.4	14.4	22.1	45.7
大船渡市	赤崎町	5,067	12.9	57.5	29.6	15.0	47.5	52.5	2,351	3.1	7.4	21.8	49.3
大船渡市	猪川町	4,061	15.6	57.0	27.4	14.3	47.8	52.2	1,810	3.1	0.2	17.1	63.3
大船渡市	立根町	3,884	14.4	61.1	24.5	11.7	48.8	51.2	1,806	4.2	0.6	16.4	61.7
大船渡市	日頃市町	1,986	10.0	56.9	33.1	19.4	48.4	51.6	968	15.3	0.1	21.0	44.1
大船渡市	三陸町越喜来町	3,180	8.6	60.7	30.8	17.5	52.7	47.3	1,316	6.8	17.6	12.7	51.7
大船渡市	三陸町綾里町	2,754	10.7	54.8	34.5	18.7	47.2	52.8	1,304	3.5	25.4	20.2	36.2
大船渡市	三陸町吉浜町	1,419	11.8	56.1	32.1	19.5	47.9	52.1	639	9.4	22.5	12.4	43.7
陸前高田市	矢作町	1,677	10.0	49.5	40.5	23.9	46.5	53.5	711	17.6	0.8	20.8	44.7
陸前高田市	横田町	1,295	10.4	50.8	38.8	22.0	47.3	52.7	599	22.4	0.3	20.0	40.1
陸前高田市	竹駒町	1,203	10.1	53.9	35.9	20.2	46.1	53.9	551	14.0	0.2	21.4	46.1
陸前高田市	気仙町	3,287	12.2	54.6	33.2	19.3	46.0	54.0	1,530	15.8	0.0	22.1	44.2
陸前高田市	高田町	7,639	13.0	53.9	33.0	17.4	46.3	53.7	3,355	3.2	1.2	16.9	64.5
陸前高田市	米崎町	2,754	13.4	53.9	32.6	16.1	46.8	53.2	1,327	13.9	4.9	18.5	47.9
陸前高田市	小友町	1,911	10.1	51.8	38.1	20.5	47.6	52.4	919	8.8	12.5	16.9	46.5
陸前高田市	広田町	3,532	9.9	54.1	36.0	20.1	46.6	53.4	1,641	4.2	22.2	17.1	41.9
気仙沼市	気仙沼町	19,591	11.6	56.3	31.7	15.2	47.2	52.4	8,703	0.8	2.3	15.4	67.1
気仙沼市	鹿折町	7,910	11.2	56.6	32.1	17.0	47.8	52.1	3,360	2.6	3.3	24.4	51.4
気仙沼市	新月町	11,629	13.1	58.9	27.8	12.5	48.4	51.4	2,457	11.7	1.3	15.4	53.4
気仙沼市	階上町	5,123	11.8	58.2	29.8	16.3	47.6	52.2	3,633	4.4	8.2	21.4	46.7
気仙沼市	松岩町	7,836	14.2	60.3	25.4	11.7	47.5	52.3	5,067	3.3	3.7	15.4	53.4
気仙沼市	大島町	3,125	8.4	52.3	39.3	21.6	47.8	52.2	1,293	1.7	22.5	9.3	42.6
気仙沼市	唐桑町	7,420	9.7	56.1	34.2	18.7	48.1	51.8	3,118	1.3	16.2	19.0	45.4
気仙沼市	本吉町津谷町	5,059	12.3	56.6	31.0	17.4	48.1	51.8	2,320	11.3	0.8	21.5	46.1
気仙沼市	本吉町小泉町	1,851	11.8	52.3	35.5	23.2	46.5	53.2	783	11.0	5.9	20.8	41.3
気仙沼市	本吉町大谷町	3,945	13.2	58.6	28.2	14.2	48.2	51.8	1,785	7.6	7.3	21.0	45.9

*年齢不詳人口を除く。以下の構成比は年齢不詳人口を除いて算出している。

6-4 大船渡市・陸前高田市・気仙沼市の小地域別被災率の分布と産業構造

本節では6-2節のような手続きで得られた小地域別の被災率の分布を、各小地域の位置や産業構造の面から検討する。図6-1から図6-5までは、3市の小地域別被災率の分布と漁業就業者の比率を示したものである。なお、世帯数が5世帯未満の小地域、施設等の世帯だけの小地域、水面の小地域は図示していない。

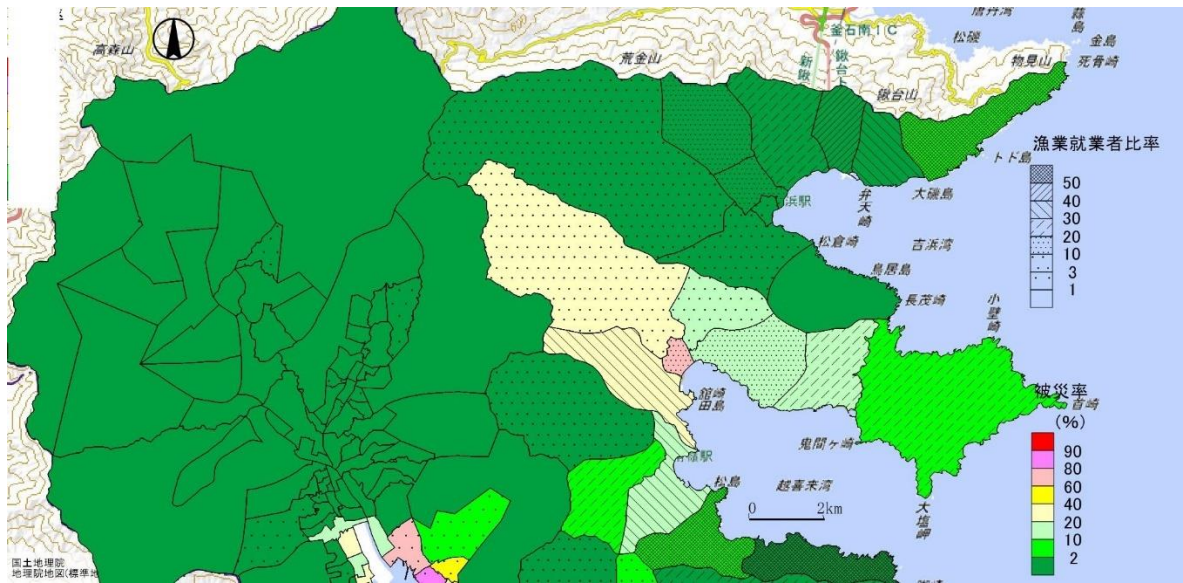


図 6-1 大船渡市北部の被災率と漁業就業者比率 (%)

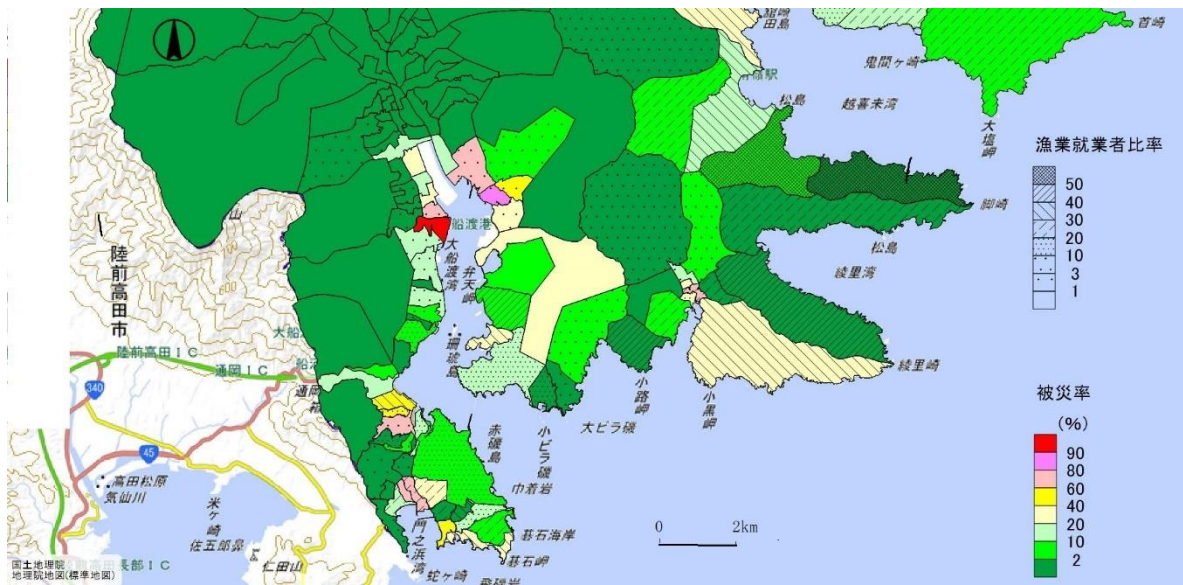


図 6-2 大船渡市南部の被災率と漁業就業者比率 (%)

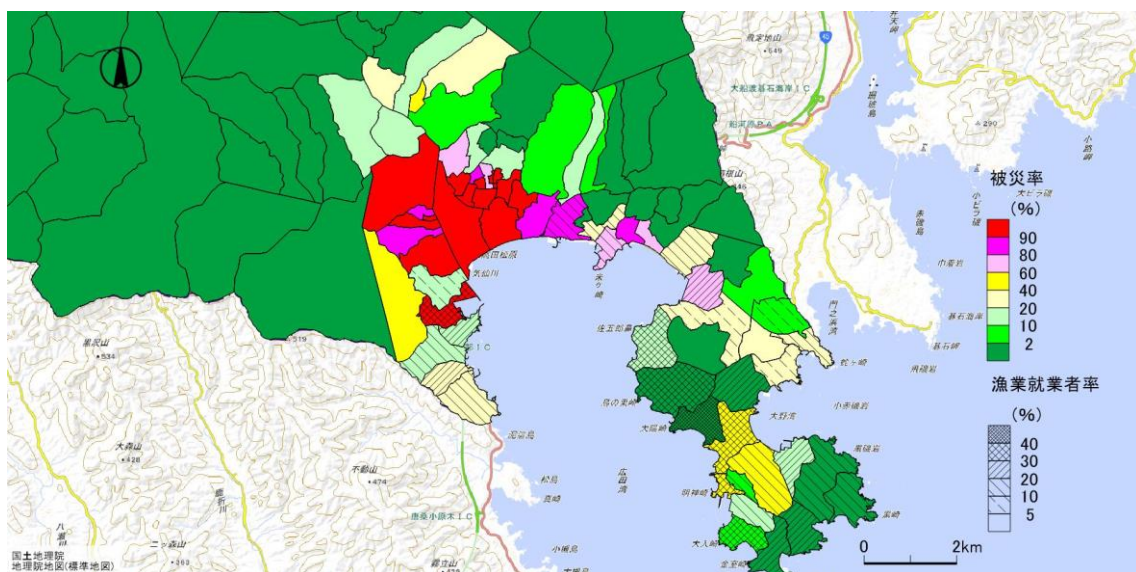


図 6-3 陸前高田市の被災率と漁業就業者比率 (%)

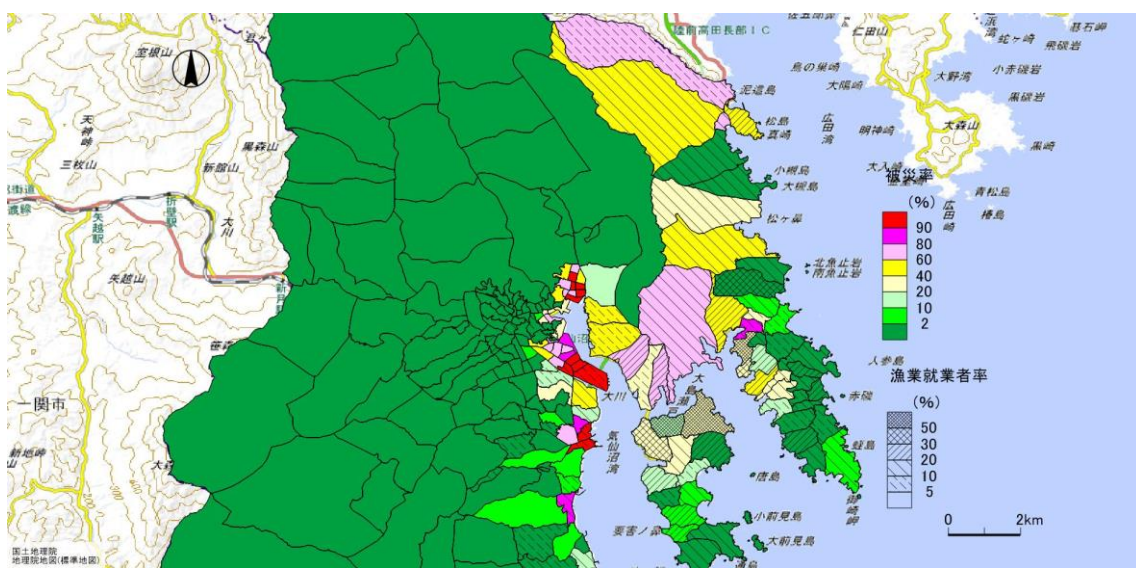


図 6-4 気仙沼市北部の被災率と漁業就業者比率 (%)

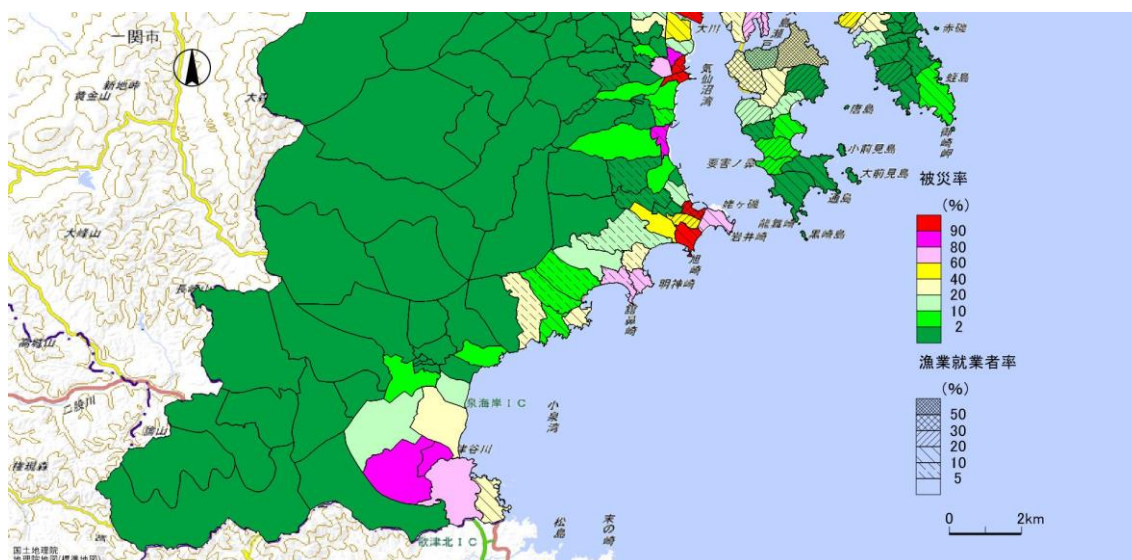


図 6-5 気仙沼市南部の被災率と漁業就業者比率 (%)

被災率の分布をみると、90%を超える被災率を示したのは、3市の中心部である。すなわち、大船渡市では大船渡線の大船渡駅が立地している茶屋町と野々田、陸前高田市では旧高田町の中心市街地とその南部ならびに旧気仙町の中心部、気仙沼市では気仙沼線の南気仙沼駅が立地した大川河口部の大川左岸の地区で高い被災率を示した。一方、これら3市の中心市街地の中でも、大船渡市の旧盛町の中心部の内ノ目地区や、旧大船渡町の中心部の明神前などは、浸水範囲も狭く、被災率も低い。気仙沼市の旧市街地の八日町、三日町なども、浸水はしているが、被災率は低い。

一方、山口(2011)が津波常習地と呼び、「津浪と村」に記録を残したのは、三陸沿岸の小さな漁業集落であった。このような集落では、東日本大震災の被災率で大きな差異が見られた。例えば、大船渡市旧三陸町の範囲では、図 6-1 と図 6-2 に見られるように、旧吉浜村では、ほとんどの集落で被災率は 10%を下回っているが、旧越喜来村ではかつての三陸町役場が立地していた中心部で 60%を超える被災率を示した。旧綾里村では、綾里湾に面していて 20m を超える浸水高を記録した白浜地区では被災率は 10%を下回っていたが、綾里村の中心部である港地区は浸水高は 15m未満であったが、被災率は 60%を超える小地域もあった。また、気仙沼市旧唐桑町の範囲では、唐桑半島の東部と西部で被災率に大きな地域差があった。すなわち、東部ではほとんどの浜で浸水高は 15mを超えていたが、只越の地区を除いては被災率は 10%未満であった。これに対し、西部、とくに小鯖以北の地域では、浸水深は東部より低かったが、被災率は 70%を超える小地域も見られた。

このような被災率の違いには、各集落の漁業への依存度の違いが影響していることが考えられる。そこで、図 6-1 から図 6-5 までの図には、全産業に占める漁業就業者の割合も示したが、地域的な分布としては、明確な関係は見られなかった。さらに、常住人口が 500 人未満で、沿岸部に位置する 147 の小地域を沿岸小地域として、漁業就業者の比率と被災

率との関係を分析したが、小地域単位の漁業就業者比率と被災率との間には相関関係は見られなかった。そして、漁業に依存した集落においても、住宅が全く被災しなかった小地域も多い。そのような小地域の分布をみると、大船渡市旧三陸町の吉浜や綾里、陸前高田市の広田、気仙沼市の唐桑半島の東南部、大島の南部などの集落であり、漁業に依存しながらも住宅の立地は津波の危険性のない場所を選択しているといえる（阿部、2016）。

一方、被災率が60%を超える値を示したのは、大船渡市では、旧三陸町の旧越喜来町の中心市街地で、三陸鉄道の三陸駅が立地している肥ノ田であり、それに隣接する泊や小出も被災率が高くなっている。また、旧綾里町の中心市街地である岩崎地区も被災率が高くなっている。旧赤崎村の生形、旧末崎町細浦と南部の門之浜湾に面した地区も被災率が高い。陸前高田市では、大船渡線の小友駅が立地していた新田地区やその周辺、ならびに広田半島の狭窄部で被災率が高い。気仙沼市では旧階上町の波路上地区で被災率が高くなっていて、旧本吉町の大谷地区や泉地区でも被災率が高い。このような被災率の分布から考えられるのは、近年の鉄道建設や臨海部の埋め立てなどによって宅地開発が進んだ地区で被災率が高いという傾向である。そのような地区では、漁業就業者よりも第3次産業の就業者の住宅が多く、それらの住宅が多く被災したと考えられる。そこで、沿岸小集落の第3次産業就業者の比率と被災率との関係を分析したが、ここでも有意な相関関係は認められなかった。

6-5 大船渡市、陸前高田市、気仙沼市の旧町村別被災率と死亡率との関係

本論では、谷(2012)の資料「東日本大震災被災地の集計地区別死亡者数および死亡率」から、対象地域の3市についての性別・年齢3区分別死亡者数と死亡率を旧町村別にまとめた。ただし、旧三陸町と旧本吉町については、公表されていたデータがそれぞれ1つの集計単位となっていた。また、死亡率については、年齢不詳人口を除いて算出しているが、それを含めたと思われる谷の結果と、0.01%以上の差異は認められなかった。この資料にもとづいて、6-2節で述べたGoogle Earthを用いた方法によって得られた旧市町村別の年齢3区分、性別被災率と死亡率との関係を示したのが、次の表6-2である。

表 6-2 大船渡市・陸前高田市・気仙沼市の旧町村別被災率と年齢階級別・性別死亡率*

市町村	旧市町村	単位：%											
		総人口		15歳未満		15～64歳		65歳以上		男		女	
		被災率	死亡率	被災率	死亡率	被災率	死亡率	被災率	死亡率	被災率	死亡率	被災率	死亡率
大船渡市	盛町	1.79	0.42	1.43	0.00	1.73	0.34	2.01	0.70	1.86	0.55	1.73	0.31
大船渡市	大船渡町	18.45	1.35	15.66	0.17	18.81	0.66	18.83	3.02	18.45	1.52	18.45	1.21
大船渡市	末崎町	25.95	0.87	27.60	0.20	26.07	0.50	25.18	1.70	26.59	0.68	25.37	1.03
大船渡市	赤崎町	15.98	1.03	14.51	0.00	15.22	0.72	18.12	2.07	16.11	1.12	15.86	0.94
大船渡市	猪川町	0.00	0.22	0.00	0.00	0.00	0.35	0.00	0.09	0.00	0.31	0.00	0.14
大船渡市	立根町	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.31	0.00	0.10	0.00	0.20
大船渡市	日頃市町	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10
大船渡市	三陸町	13.27	1.25	10.76	0.14	13.67	0.21	13.31	3.44	13.52	0.71	13.02	1.78
陸前高田市	矢作町	1.24	1.25	19.60	0.00	19.74	1.81	19.84	0.88	1.17	1.28	1.30	1.23
陸前高田市	横田町	0.00	1.31	0.00	0.00	0.00	1.98	0.00	0.80	0.00	1.14	0.00	1.46
陸前高田市	竹駒町	13.35	3.33	15.05	0.00	12.85	3.08	13.62	4.63	12.87	3.42	13.76	3.24
陸前高田市	気仙町	66.47	6.42	68.11	0.00	66.03	4.79	66.58	11.47	66.33	5.96	66.58	6.81
陸前高田市	高田町	60.77	13.57	63.07	2.81	62.33	10.73	57.27	22.47	61.47	13.14	60.16	13.95
陸前高田市	米崎町	26.43	3.12	23.53	0.81	26.20	3.03	28.01	4.23	26.86	3.03	26.05	3.21
陸前高田市	小友町	25.88	2.72	25.53	4.15	26.39	2.22	25.28	3.02	25.93	3.08	25.83	2.40
陸前高田市	広田町	15.94	1.13	16.73	0.29	15.63	1.15	16.18	1.34	15.69	1.09	16.15	1.17
気仙沼市	気仙沼町	17.06	1.74	16.40	0.39	16.82	1.21	17.72	3.21	17.02	1.98	17.10	1.53
気仙沼市	鹿折町	37.17	1.19	31.63	0.79	35.50	0.58	42.04	2.40	36.08	1.19	38.17	1.19
気仙沼市	新月町	0.00	0.23	0.00	0.17	0.00	0.27	0.00	0.20	0.00	0.25	0.00	0.22
気仙沼市	階上町	27.11	2.89	25.88	0.65	26.84	1.99	30.12	5.91	27.26	2.44	27.88	3.29
気仙沼市	松岩町	12.21	1.05	10.32	0.15	11.59	0.77	13.21	2.13	11.66	1.05	12.05	1.05
気仙沼市	大島町	10.34	0.90	10.04	0.38	10.20	0.61	10.42	1.39	10.23	0.94	10.31	0.86
気仙沼市	唐桑町	17.20	1.06	15.80	0.00	17.30	0.58	19.18	2.17	18.22	0.84	17.40	1.27
気仙沼市	本吉町	17.13	0.80	17.97	0.15	17.71	0.75	18.71	1.17	17.80	0.86	18.31	0.74

*死亡率は谷(2012)論文の資料「東日本大震災被災地の集計単位地区別死者数」による。

ただし、気仙沼市の旧市町村別の集計は阿部が行った。

なお、年齢3区分別死亡率は年齢不詳人口を除いて、阿部が算出したものである。

このデータをもとにして、この3市について、旧町村別に被災率を独立変数、死亡率を従属変数とする単回帰分析を、人口総数、15歳未満人口、15～64歳人口、65歳以上人口、男性人口、女性人口について行った。観測数はすべて24である。なお、被災率がゼロの時の死亡率の期待値をゼロと仮定した。その結果のグラフを図6-6から図6-11までに示す。それぞれの決定係数や回帰直線の傾きを示す係数ならびに有意水準を表6-3に示す。また、残差の分布については表6-4に示す。

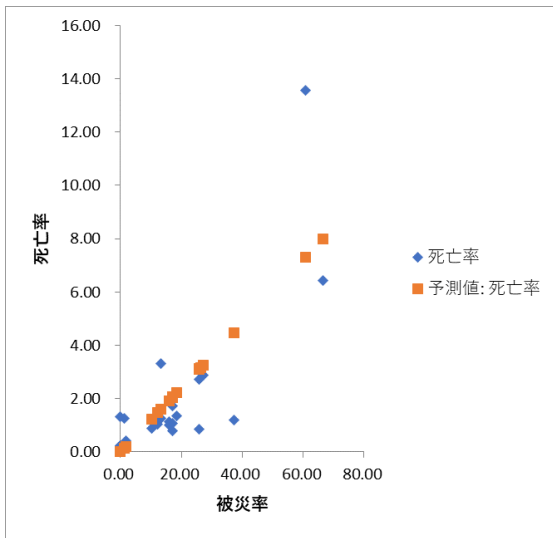


図 6-6 旧町村別被災率と死亡率(人口総数)

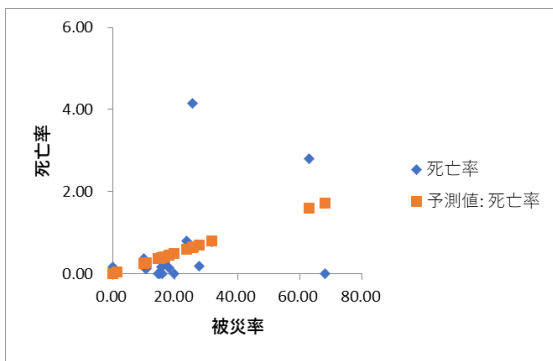


図 6-7 旧町村別被災率と死亡率(15歳未満)

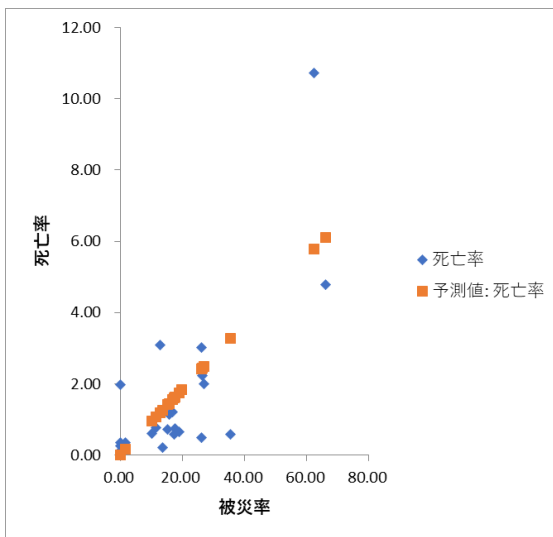


図 6-8 旧町村別被災率と死亡率(15~64歳)

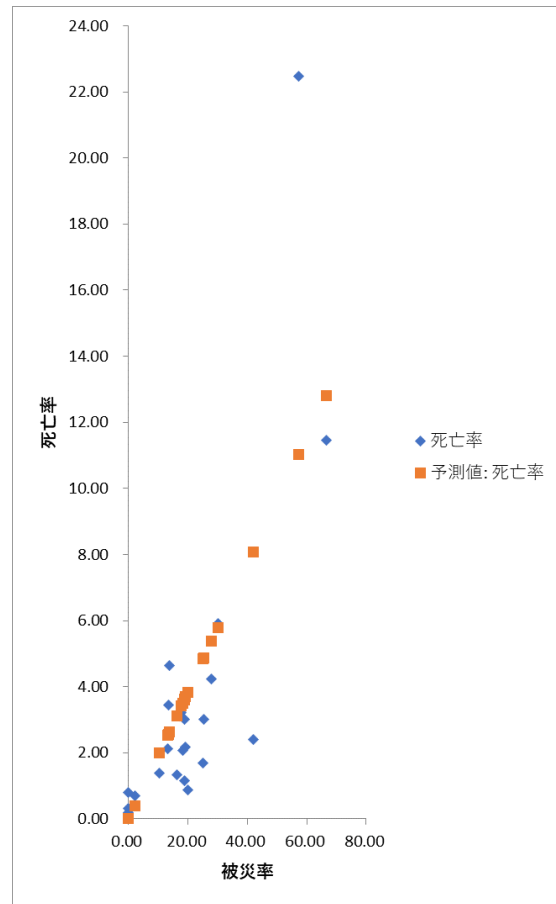


図 6-9 旧町村別被災率と死亡率(65歳以上)

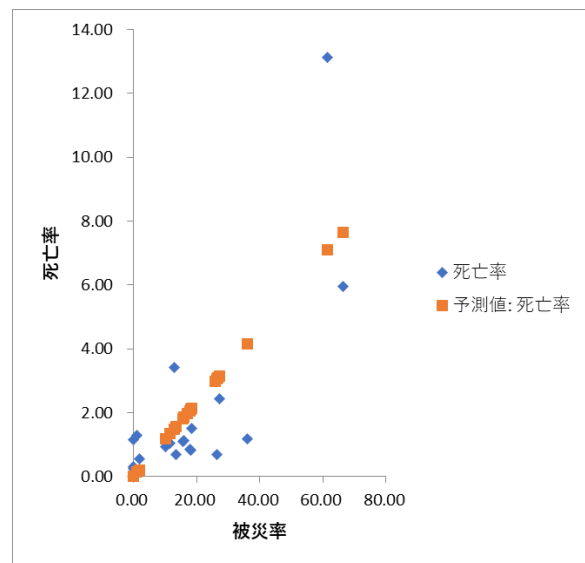


図 6-10 旧町村別被災率と死亡率(男)

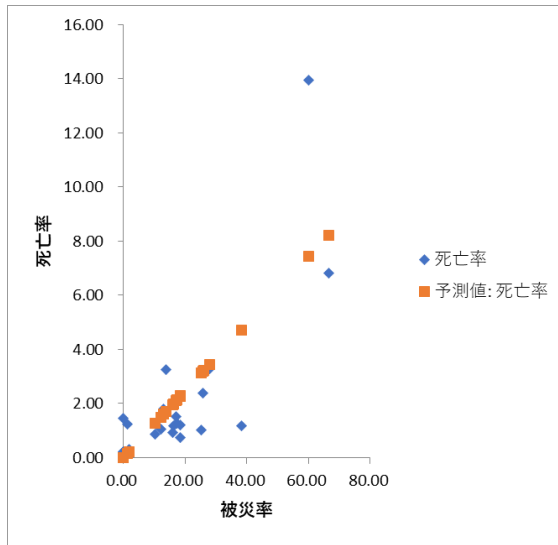


図 6-11 旧町村別被災率と死亡率（女）

表 6-3 回帰係数の決定係数など（3市、旧町村単位、定数ゼロ回帰）

年齢階級と性別	総数	15歳未満	15～64歳	65歳以上	男	女
相関係数	0.868	0.587	0.847	0.856	0.864	0.866
決定係数R2	0.753	0.344	0.717	0.733	0.747	0.750
回帰係数	0.120	0.025	0.093	0.192	0.115	0.123
有意水準	1%	1%	1%	1%	1%	1%
標本数	24	24	24	24	24	24

表 6-4 回帰分析の残差 (3 市、旧町村単位、定数ゼロ回帰)

旧市町村	人口総数	15歳未満	15～64歳	65歳以上	男	女
盛町	0.21	-0.036	0.185	0.312	0.337	0.098
大船渡町	-0.86	-0.225	-1.086	-0.601	-0.605	-1.071
末崎町	-2.25	-0.500	-1.918	-3.145	-2.388	-2.097
赤崎町	-0.89	-0.366	-0.688	-1.419	-0.737	-1.019
猪川町	0.22	0.000	0.345	0.090	0.307	0.141
立根町	0.15	0.000	0.126	0.315	0.104	0.201
日頃市町	0.05	0.000	0.088	0.000	0.000	0.098
三陸町	-0.35	-0.136	-1.053	0.881	-0.854	0.176
矢作町	1.10	-0.495	-0.021	-2.932	1.147	1.066
横田町	1.31	0.000	1.976	0.797	1.144	1.464
竹駒町	1.72	-0.380	1.892	2.010	1.938	1.543
気仙町	-1.57	-1.719	-1.325	-1.336	-1.698	-1.404
高田町	6.27	1.222	4.954	11.460	6.043	6.523
米崎町	-0.05	0.217	0.605	-1.160	-0.074	-0.007
小友町	-0.39	3.500	-0.221	-1.839	0.085	-0.791
広田町	-0.78	-0.136	-0.297	-1.775	-0.718	-0.826
気仙沼町	-0.31	-0.024	-0.347	-0.198	0.016	-0.580
鹿折町	-3.28	-0.011	-2.706	-5.680	-2.975	-3.522
新月町	0.23	0.170	0.270	0.200	0.250	0.220
階上町	-0.37	-0.007	-0.496	0.122	-0.710	-0.148
松岩町	-0.42	-0.112	-0.302	-0.405	-0.298	-0.439
大島町	-0.35	0.127	-0.333	-0.618	-0.244	-0.414
唐桑町	-1.00	-0.399	-1.025	-1.521	-1.263	-0.874
本吉町	-1.26	-0.307	-0.891	-2.430	-1.189	-1.516

回帰分析の結果は、6つの分析すべてで回帰式は1%の水準で有意となった。人口総数については、決定係数が0.753であり、死亡率の旧町村別の地理的分布については、約75%が被災率の分布によって説明できることが明らかとなった。年齢階級別には15歳未満については、決定係数が0.344で最も小さく、回帰係数も小さいことから、住宅の被災が死亡につながった事例は多くはなかったといえる。すなわち、この階級の人口の6歳未満は未就学児であり、保護者が同伴していたと考えられ、大槌町で示されたように、母親と共に被災した事例が多かったと考えられる。6歳以上は大部分が小中学校に就学しており、被災時には自宅から離れていると考えられるため、教育機関の立地と避難の指示が生死を分けたと考えられ、自宅の場所と死亡との関係はうすかったといえる。15歳以上の場合には、高校や大学に就学している場合はその教育機関の立地が鍵となるが、春季の休校期間であった場

合には、帰省などによって自宅（実家）にいることも考えられる。また、就業者の場合は勤務先の立地と避難の指示が重要であるが、大槌町で示されたように、地震動発生後に自宅に戻った場合も多く、自宅が被災したかどうかが大きく影響すると考えられる。65歳以上は決定係数も大きく、回帰係数も65歳未満の2倍以上である。すなわち、大槌町で示されたように、高齢者の場合は本震発生時に在宅している確率が高く、自宅が被災したかどうかは死亡率に最も強く影響したと考えられる。男女の間で決定係数と回帰係数に大きな差異はなく、旧町村別レベルでは、被災と死亡との関係は男女差がほとんどなかったといえる。

表6-4の残差の地理的分布をみると、観測値が予測値を大きく上回っているのは、陸前高田市旧高田町であり、15歳未満を除いて最大の残差を示している。Ando et al. (2013)や、陸前高田市東日本大震災検証報告書（陸前高田市、2014）でも述べられているが、高田町では避難所に指定されていた公共施設などが被災し、避難していた人々が多数死亡している。大槌町の江岸寺のように、避難所が被災することによって、年齢と性別にかかわらず多くの人々が死亡するため、当時の避難計画そのものがさらに検証される必要があるといえる。また、15歳未満では、同じく陸前高田市の旧小友町大きな残差を示しており8名の男子が犠牲になっている^{xii}。

回帰分析は切片をゼロとしているため、被災率がゼロであった旧町村の残差はすべてプラスとなっている。このような地域の場合には、その地域から、通勤・通学、買い物、訪問、入院・入所などの理由で被災時に住民が被災地に来ていたと考えられる。そのような移動の確率は被災地までの距離によって減衰すると考えられるが、その減衰関数を統計的に明らかにするには至っていない。しかし、例えば大船渡市の場合、1916年発行の旧版地形図を用いて旧大船渡村役場と猪川村、立根村、日頃市村のそれぞれの役場までの直線距離を50m単位で計測すると、それぞれ、3,900m, 6,100m, 8,350mとなった。これに対し、人口総数の死亡率はそれぞれ0.22%, 0.15%, 0.05%となっているため、死亡率の減衰傾向を読み取ることができる。

一方、大きな負の残差を示したのは気仙沼市の旧鹿折町である。鹿折町では大規模な津波火災が発生し、3月11日から12日にかけて800棟以上が焼失している（気仙沼・本吉地域広域行政事務組合消防本部資料による^{xiii}。被災棟数の一部には旧大島町の被害も含む）。そのため、被災率に比較すると死亡率が低かったと考えられる。

前述のように、国土交通省都市局の建物被災状況の資料から、全壊以上の建物の分布をよみとり、6-2節で示した方法によって、旧町村別に被災率を求め、死亡率との回帰分析を試みた。その結果は表6-5のようになる。表6-3に示したGoogle Earthを用いて被災判定を行って回帰分析を行った結果に比較すると、15歳未満を除いては決定係数が低くなり、Google Earthを用いた判定の方が説明力が高いという結果となった。また、回帰係数はすべての年齢別、性別で小さくなった。国土交通省都市局の資料では、被災度分類で、全壊（流失）、全壊、全壊（1階天井以上浸水）のすべての住居を被災住居としたが、ここでの全壊（流失）がGoogle Earthを用いた判定の流失住居にほぼ相当している。すなわち、流失し

なかった住居については、2階以上などに避難することによって生存空間を確保できたという場合が多く、それによって決定係数と回帰係数が小さくなったということが考えられる。

表 6-5 被災建物の「全壊」以上とした場合の回帰係数の決定係数など
(3市、旧町村単位、定数ゼロ回帰)

年齢階級と性別	人口総数	15歳未満	15～64歳	65歳以上	男	女
相関係数	0.821	0.610	0.790	0.816	0.822	0.816
決定係数R ²	0.673	0.372	0.624	0.667	0.676	0.666
回帰係数	0.096	0.023	0.074	0.157	0.093	0.098
有意水準	1%	1%	1%	1%	1%	1%
標本数	24	24	24	24	24	24

6-6 気仙沼市中心部の小地域別被災率と死亡率との関係

1. 死亡率の分布と被災率の判定方法

前述のように、気仙沼市では、本吉町と唐桑町を除いて、死亡者の住所がより小地域で公表されている。しかし、その集計単位地区は様々であり、地域的な環境や産業基盤も大きく異なっている。そこで、都市的な土地利用と産業構造が卓越している、気仙沼町と鹿折町の範囲について、小地域単位での被災率と死亡率との関係の分析を試みた。図 6-12 は、対象地域での小地域単位での死亡率の分布を、人口総数について示している。

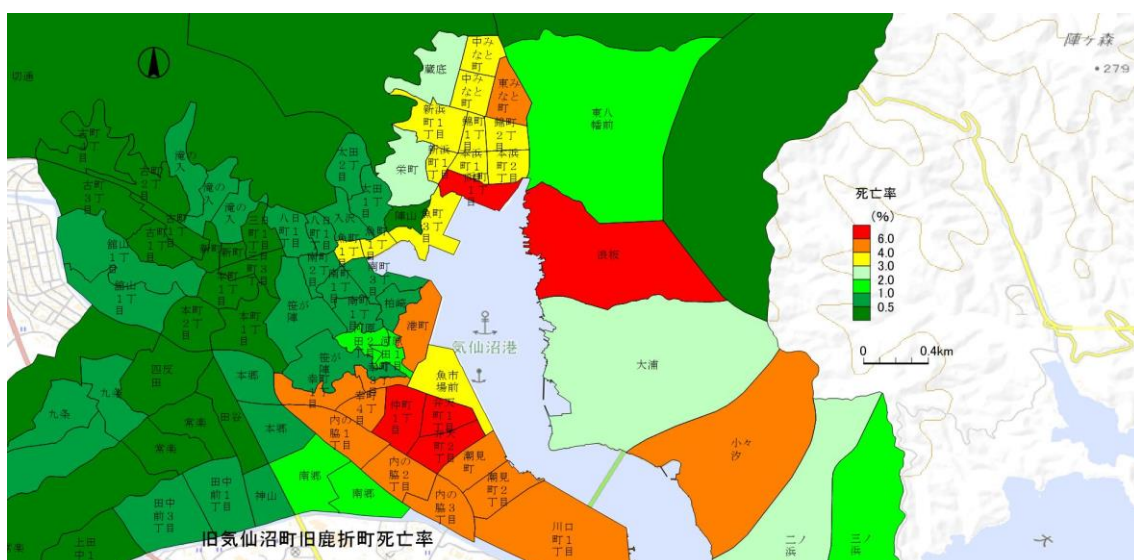


図 6-12 気仙沼町と鹿折町の死亡率の分布

ただし、前述のように県警が公表している死亡者の住所の区分は、国勢調査の小地域の区分とは一致していないため、谷 (2012) が試みたように、死亡者の住所の区分に合わせるように国勢調査の小地域を結合した範囲で死亡率を示している (ただし、統合した大字等の地

域境界は図に示していない)。

図 6-12 の死亡率の分布は、図 6-4 の被災率の分布とよく類似していることが読み取れる。しかし、鹿折町の範囲では、中心部の浜町 1 丁目と郊外の浪板では死亡率が高いが、本浜町や錦町では被災率は高いが死亡率はそれほど高くはない。また、気仙沼町の範囲では、気仙沼湾と大川に挟まれた標高が低い地域の死亡率が高く、とくに仲町 1 丁目と弁天町は気仙沼町では最も高い死亡率を示している。それに対し、大川の右岸の海に近い南郷では被災率も死亡率もそれほど高くない。そして、国土交通省都市局の建物浸水深の分布によると、大川の左岸と比較すると、大川の右岸では全壊と判定された建物においても、浸水深が 4m 未満の建物が多いことが判明した。そこで、建物の被災度と浸水深を併せて被災建物を判定し、6-2 節で示した手順で小地域別人口の年齢別・性別被災率を求めそれを大字別に集計して大字別被災率を求める方法も試みた。すなわち、全壊（全壊（流失）+全壊+全壊（1 階天井以上浸水））の建物の中の、浸水深が 4m 以上の建物を被災建物と判定した小地域別被災率の算出も試みた。ここで浸水深を 4m 以上としたのは、2 階建てまでの住宅の場合には、浸水深が 4m 以上となった場合には、2 階に避難した場合でも生存空間がほとんど消失すると考えたためである。前節で試みた全壊建物の比率を被災率算出の方法から得られた小地域別の被災率を集計した大字別被災率も含めて、人口総数について 3 種類の被災率を独立変数として、大字等の死亡率を従属変数とする単回帰分析を行った結果の決定係数などを示したのが表 6-6 である。なお、定数については、旧町村レベルでの分析と同様にゼロとしている。「流出率」とは、Google Earth を用いて判定した流出住家を被災住家とした被災率であり、「全壊率」とは、国土交通省都市局の建物被災度の判定で「全壊」とされた住家を被災住家とした被災率であり、「全壊・浸水率」とは、国土交通省都市局の建物被災と建物浸水深の判定で、「全壊」でかつ浸水 4m 以上であった住家を被災住家とした被災率である。各小地域の被災住家の数は、全壊数>全壊・浸水数>流失数という関係になる。

表 6-6 被災率の判定方法別の決定係数等（人口総数）

気仙沼町と鹿折町 地域単位：大字等あるいは小地域 定数はゼロ

回帰係数等	被災率の種類		
	流出率	全壊率	全壊・ 浸水率
相関係数	0.887	0.780	0.891
決定係数	0.786	0.609	0.794
回帰係数等	0.068	0.050	0.060
有意水準	1%	1%	1%
標本数	52	52	52

これら 3 つの判定方法による決定係数等を、人口総数についてまとめたのが表 6-6 で

ある。ここに示されるように、決定係数については、「全壊」の判定よりも「全壊+浸水」の判定の方が高くなり、Google Earth を用いた「流失」の判定の被災率を若干上回った。そこで、気仙沼町と鹿折町の旧大字レベルでの被災率と死亡率との関係の分析は、「全壊+浸水」の被災率を用いて行う。しかし、流失率との決定係数の差は 0.008 であり、ほとんど違いがないともいえる。このことは、旧町村別 Google Earth の画像を用いた、前節の被災率が、国土交通省都市局の建物被災度と建物浸水深を用いた方法とほぼ同等の説明力を持つということを裏付けたといえる。旧町村レベルの分析においても、「全壊+浸水」の判定を行って被災率を求めることも必要であるが、それは今後の課題としたい。

2. 被災率と死亡率との関係

表 6-7 は「全壊・浸水率」を被災率と、気仙沼町と鹿折町の大字等別死亡率を、人口総数、年齢 3 区分、性別に示したものである。

このような被災率と死亡率との関係を年齢別、性別にみるために、最初に、大字等被災率と大字等单位で集計した人口総数、年齢 3 区分、性別死亡者数との関係を分析したい。被災率をほぼ 30% 間隔で階級化し、死亡者数とクロス集計したのが表 6-8 である。

表 6-7 旧気仙沼町と旧鹿折町の大字等別被災率（全壊・浸水）と年齢階級・性別死亡率

単位：％

大字等名称	総人口		15歳未満		15～64歳		65歳以上		男		女	
	被災率	死亡率	被災率	死亡率	被災率	死亡率	被災率	死亡率	被災率	死亡率	被災率	死亡率
九条	0.00	0.72	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	1.16	0.00	0.84	0.00	0.61
田谷	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.68	0.00	0.41	0.00	0.00
神山	0.00	0.56	0.00	0.00	0.00	0.43	0.00	1.69	0.00	0.52	0.00	0.60
本町2丁目	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
館山	0.00	0.55	0.00	0.00	0.00	0.62	0.00	0.76	0.00	0.43	0.00	0.68
古町	0.00	0.43	0.00	0.00	0.00	0.54	0.00	0.37	0.00	0.31	0.00	0.52
滝の入	0.00	0.78	0.00	0.00	0.00	0.76	0.00	0.96	0.00	1.12	0.00	0.49
新町	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
本町1丁目	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三日町	0.00	0.46	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.58	0.00	0.38
八日町	49.05	0.52	54.91	0.00	45.56	0.00	51.36	1.15	49.02	0.00	49.06	0.91
魚町	84.64	3.00	81.16	0.00	84.97	1.46	84.87	5.49	84.18	3.95	85.00	2.24
陣山	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
太田	0.48	0.91	0.42	0.00	0.49	0.00	0.47	2.03	0.48	0.52	0.47	1.21
入沢	0.00	0.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.08	0.00	1.67	0.00	0.00
南町	46.17	0.83	51.96	0.00	44.62	0.64	46.77	1.29	47.23	1.07	45.25	0.62
柏崎	0.00	0.73	0.00	0.00	0.00	1.47	0.00	0.00	0.00	1.75	0.00	0.00
港町	83.33	4.85	83.33	0.00	83.33	0.00	83.33	13.16	83.33	7.50	83.33	3.17
河原田	9.16	1.21	10.24	0.00	8.71	0.83	9.47	2.31	9.05	1.05	9.25	1.34
笹が陣	0.00	0.71	0.00	0.00	0.00	0.70	0.00	0.86	0.00	1.06	0.00	0.35
幸町	37.98	4.84	37.56	2.04	37.61	2.24	38.46	9.43	37.90	4.87	38.04	4.82
仲町1丁目	99.14	10.20	99.14	3.23	99.14	6.21	99.14	20.93	99.14	12.12	99.14	8.64
魚市場前	100.00	3.57	100.00	0.00	100.00	3.13	100.00	4.76	100.00	4.08	100.00	3.06
弁天町	100.00	10.28	100.00	0.00	100.00	7.00	100.00	18.37	100.00	12.32	100.00	8.29
潮見町	100.00	4.89	100.00	0.00	100.00	4.52	100.00	6.72	100.00	6.99	100.00	3.26
川口町1丁目	100.00	5.19	100.00	2.04	100.00	3.06	100.00	9.29	100.00	7.34	100.00	3.37
常楽	0.00	0.26	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.82	0.00	0.57	0.00	0.16
内の脇	69.75	5.91	69.04	1.26	68.95	4.39	71.64	12.05	69.82	5.88	69.68	5.94
本郷	0.00	0.68	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00	1.86	0.00	0.36	0.00	0.95
上田中1丁目	0.00	0.44	0.00	0.00	0.00	0.45	0.00	1.10	0.00	0.57	0.00	0.29
南郷	9.94	1.73	10.24	1.53	10.14	1.13	9.06	3.70	9.69	1.73	10.19	1.74
四反田	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	0.29	0.00	0.16	0.00	0.31
田中前	0.00	0.66	0.00	0.00	0.00	0.80	0.00	0.61	0.00	1.05	0.00	0.23
栄町	36.94	2.39	36.94	0.00	36.94	1.42	36.94	4.65	36.94	4.20	36.94	0.76
新浜町	90.25	3.12	90.44	0.00	90.30	0.96	90.05	8.09	90.50	3.50	90.04	2.78
浜町1丁目	100.00	10.48	100.00	0.00	100.00	2.78	100.00	22.92	100.00	9.43	100.00	11.27
東みなと町	98.55	5.51	98.55	1.72	98.55	3.76	98.55	10.91	98.55	3.74	98.55	7.22
蔵底	26.72	2.40	26.72	3.13	26.72	0.99	26.72	5.21	26.72	1.90	26.72	2.86
字西八幡前	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
西中才	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
上西側	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
上東側	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.34
東八幡前	26.09	1.24	26.09	3.77	26.09	0.69	26.09	1.57	26.09	1.24	26.09	1.24
浪板	67.31	8.48	67.31	16.67	67.31	1.22	67.31	15.38	67.31	7.06	67.31	10.00
大浦	65.93	2.68	65.93	0.00	65.93	3.16	65.93	2.68	65.93	5.11	65.93	0.62
小々汐	77.36	4.60	77.36	0.00	77.36	2.22	77.36	8.33	77.36	5.68	77.36	3.49
二ノ浜	85.71	2.41	85.71	0.00	85.71	1.00	85.71	5.45	85.71	2.41	85.71	2.41
三ノ浜	35.56	1.65	35.56	0.00	35.56	0.00	35.56	4.08	35.56	0.00	35.56	3.39
本浜町	100.00	3.64	100.00	0.00	100.00	2.55	100.00	6.34	100.00	4.48	100.00	2.84
錦町	100.00	3.74	100.00	0.00	100.00	2.37	100.00	5.58	100.00	4.46	100.00	3.28
東中才	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
中みなと町	47.17	3.58	28.59	0.00	46.73	1.86	54.62	7.69	44.01	3.75	49.82	3.45

表 6-8 被災率階級別死亡数と年齢 3 区分・性別構成比

旧気仙沼町と鹿折町 地域単位：大字等

	被災率	地域単位：大字等					
		総数	15歳未満	15～64歳	65歳以上	男	女
死亡数 (人)	0%	59	0	31	28	34	25
	0.1%～29.9%	49	6	16	27	22	27
	30.0%～59.9%	79	2	20	55	38	39
	60.0%～89.9%	122	5	44	73	65	57
	90%以上	198	3	68	127	106	92
	全域	507	16	179	310	265	240
構成比	0%	100.0%	0.0%	52.5%	47.5%	57.6%	42.4%
	0.1%～29.9%	100.0%	12.2%	32.7%	55.1%	44.9%	55.1%
	30.0%～59.9%	100.0%	2.5%	25.3%	69.6%	48.1%	49.4%
	60.0%～89.9%	100.0%	4.1%	36.1%	59.8%	53.3%	46.7%
	90%以上	100.0%	1.5%	34.3%	64.1%	53.5%	46.5%
	全域	100.0%	3.2%	35.3%	61.1%	52.3%	47.3%

表 6-8 によると被災率 0% の非被災地域では 65 歳以上の死亡数よりも 15～64 歳の死亡数が多い。このことは谷 (2012) の浸水地区と非浸水地区との比較で得られた傾向と整合している。谷の場合には、気仙沼市全体でも非浸水地区の死亡者数は 43 人であり、本論の場合は浸水範囲内であっても住家が流失していない場合には非被災住家としているため、非被災地域の範囲が谷(2012)よりは広く、死亡数は気仙沼町と鹿折町の範囲だけでも 59 人と、谷の死亡者数よりも多くなっている。しかし、そのように被災範囲を限定してもこのような傾向が見られるということは、旧町村レベルの分析で述べた、通勤・通学その他の用事で非被災地域の居住者が被災地域に移動して被災していることが多いということであろう。被災地域については、15 歳未満が被災率 30% 未満の地域で約 4 割の死亡者が出ているということが注目される。その他の年齢階層では、被災率が高い地域ほど死亡者が多いという傾向がみられる。

次に気仙沼町と鹿折町の範囲について、旧町村別のスケールで行ったと同様の大字等別の被災率を独立変数、死亡率を従属変数とする単回帰分析を総人口、年齢 3 区分別、性別に行った結果を、図 6-13 から図 6-18 までに示す。

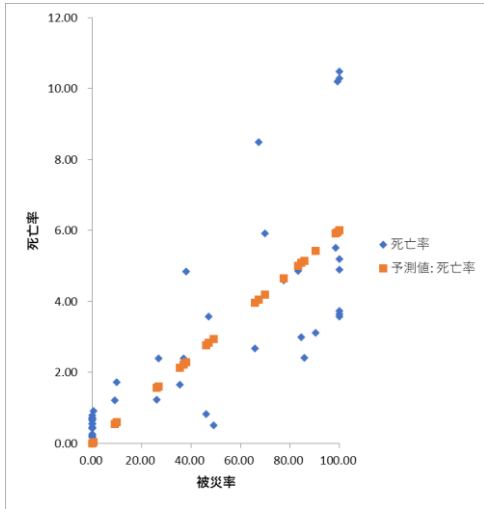


図 6-13 大字等別被災率と死亡率（人口総数）

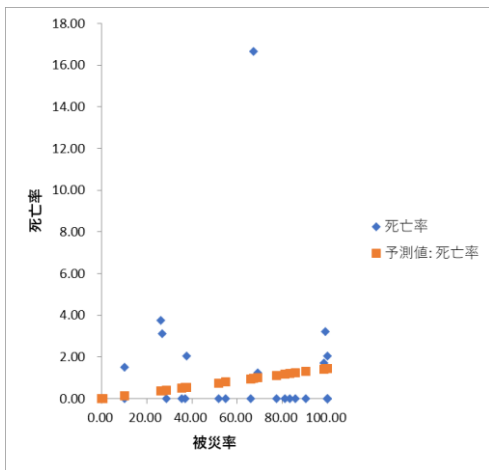


図 6-14 大字等別被災率と死亡率（15歳未満）

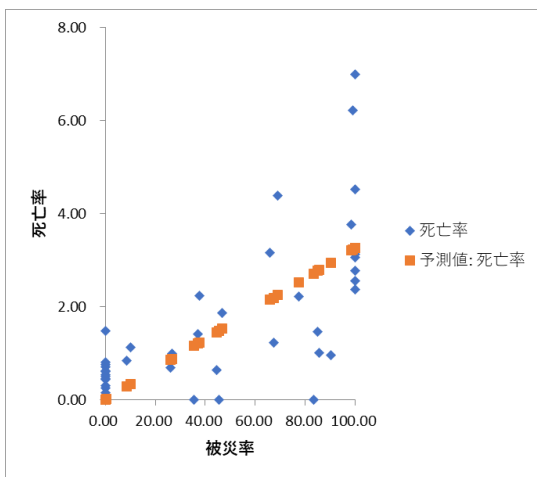


図 6-15 大字等別被災率と死亡率（15～64歳）

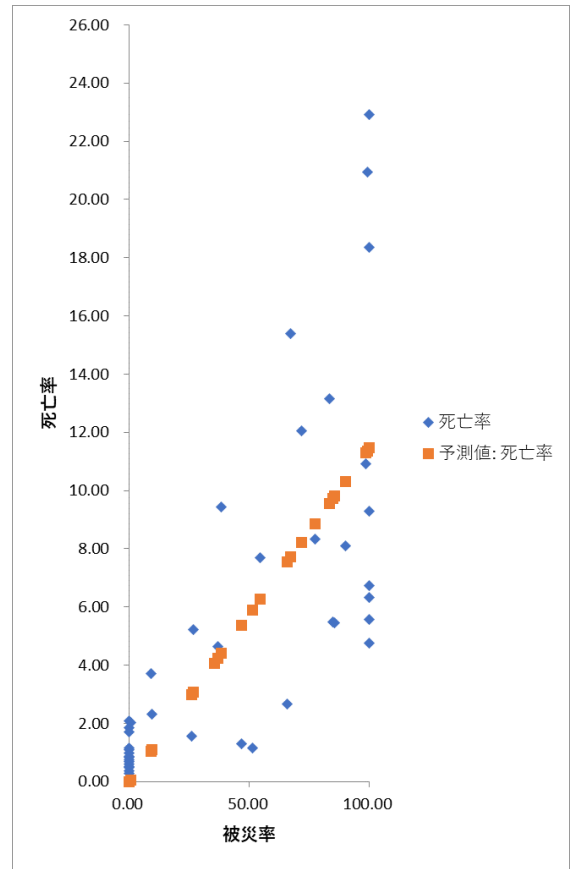


図 6-16 大字等別被災率と死亡率（65歳以上）

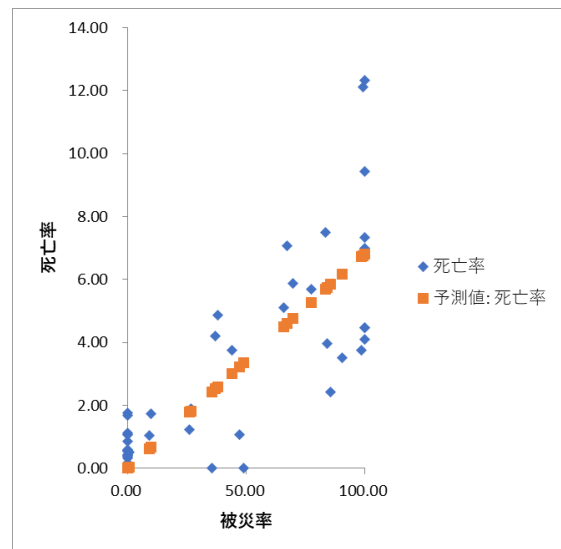


図 6-17 大字等別被災率と死亡率（男）

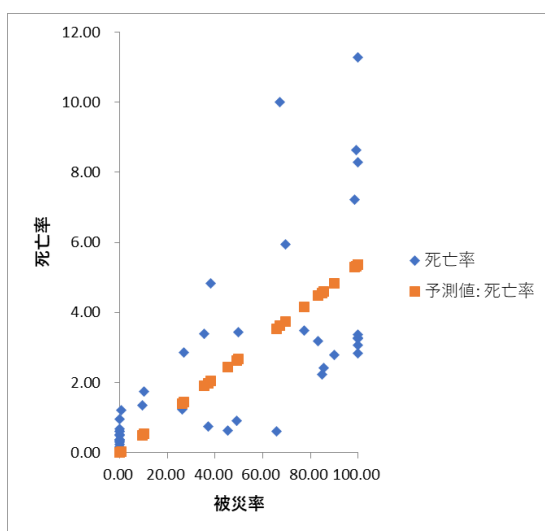


図 6-18 大字等別被災率と死亡率（女）

表 6-9 はそれぞれの決定係数や回帰直線の傾きを示す係数ならびに有意水準を示し、残差の分布については表 6-10 に示す。回帰分析の結果は、15 歳未満を除く 5 つの分析で回帰式が 1% の水準で有意となった。15 歳未満については、5% の水準で有意となった。人口総数については、決定係数が 0.794 であり、気仙沼町と鹿折町の範囲では、大字等を地域単位とする死亡率の地理的分布については、約 80% が被災率の分布によって説明できることが明らかとなった。年齢階級別には 15 歳未満については、決定係数が 0.107 で最も小さかったが、回帰式は 5% の水準で有意となった。このことは、旧市町村単位で分析した場合と同様であり、65 歳以上で決定係数が最も大きいことも同様である。回帰係数は、65 歳以上で最も高く、被災率が高くなると死亡率も急速に高くなるという傾向を示している。また、性別では旧町村単位の分析では男女差が小さく、女性の方が回帰係数は大きかったが、大字等を単位とする分析では男女差が大きく、男性の方が回帰係数は大きい。この理由には、男女による昼夜間人口比の差違や、避難行動の違いなどが考えられるが、スケールの違いによって、なぜこのような違いが出てくるのかということは、今後の検討課題である。

表 6-9 回帰分析の決定係数など(気仙沼町と鹿折町 地域単位:大字あるいは小地域)
定数をゼロに設定

年齢階級・性別	総数	15歳未満	15~64歳	65歳以上	男	女
相関係数	0.891	0.310	0.850	0.867	0.897	0.841
決定係数	0.794	0.096	0.722	0.752	0.804	0.707
回帰係数	0.060	0.014	0.033	0.115	0.068	0.054
有意水準	1%	5%	1%	1%	1%	1%
標本数	52	52	52	52	52	52

残差の分布について、人口総数と 65 歳以上については、図 6-19 と図 6-20 に示した。これらの図をみると、南部の大川左岸の仲町 1 丁目と弁天町で大きな正の残差が示されており、特に 65 歳以上の残差が大きい。この地域は気仙沼線の南気仙沼駅に近く、やや内陸で海には直接面していない。このような地域では、避難が遅れたとともに、安全な避難場所までの距離が遠いということも高い死亡率につながった可能性がある。また、この地域には大川の旧河道があり、1916 年発行の旧版地形図によると、現在は弁天町の「一景島公園」となっている場所は海に囲まれ、弁天町の南部は、当時は海面であった。このような陸上の旧地形が海底にもつながり、津波の流速が速かった可能性もあるが、そのような検討は今後の課題といえる。弁天町の南部や北部の海に面した潮見町、川口町ならびに魚市場町では多くの区分で負の残差となっており、速やかな避難が行われたと考えられる。ただし、魚市場町の北の港町では、人口総数では残差がマイナスであったが、65 歳以上では大きなプラスとなっていて、5 人の方がなくなっている。気仙沼市市役所が位置する八日町ならびにその南部の南町、魚町では残差がすべてマイナスとなっていて、避難した方が多かったといえる。一方、鹿折地区の海に面した浜町 1 丁目では高い残差が示され、特に 65 歳以上の残差が大きい。この地域には水産加工場が多く、住工混在の土地利用となっていた。また高齢化率も高かった(2010 年の国勢調査では 65 歳以上の人口が 37.8%)。そのような土地利用や年齢構造が高い死亡率につながった可能性がある。浜町 1 丁目の東に位置する浪板でも大きなプラスの残差が示され、15 歳未満の年齢区分で大きな正の残差を示しているが、その要因については、現段階では知り得ていない。旧鹿折町では、この浜町 1 丁目と浪板以外では多くの区分で負の残差となっており、被災率に比較して死亡率が低い。とくに浜町 1 丁目の北部の本浜町、新浜町、錦町では大きな負の残差となっている。その要因は前述のように津波火災が発生し、住居は全壊となったが焼失する前に避難の時間があっただということが考えられる。

図 6-19 の人口総数の残差分布と図 6-20 の 65 歳以上の残差分布には、港町で指摘した以外にも高被災率の市街地の周辺を中心に残差の違いが見られる。気仙沼町の範囲では、大川の両岸で 65 歳以上の残差が人口総数のそれよりも大きくなっており、内陸の九条、常楽、滝の入、中心部の高台の笹が陣や河原田でも残差が増加している。これは、他の年齢階層に比較して避難が遅れた、あるいは、全壊未満の住家被災でも死亡に至った場合があったとも考えられる。また、内陸の非浸水地区では、高齢者が浸水地区の施設などで被災した可能性もある。鹿折町の範囲では、北部で残差が増加しているが、やはり同様の要因が考えられる。これらの 65 歳以上の残差の違いについては、今後の検討課題としたい。

表 6-10 回帰分析の残差（気仙沼町と鹿折町 地域単位：大字等または小地域）

大字等	人口総数	15歳未満	15～64歳	65歳以上	男	女
九条	0.722	0.000	0.602	1.157	0.845	0.612
田谷	0.199	0.000	0.000	0.676	0.415	0.000
神山	0.559	0.000	0.435	1.695	0.524	0.599
本町2丁目	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
館山	0.551	0.000	0.619	0.760	0.430	0.677
古町	0.428	0.000	0.541	0.366	0.314	0.523
滝の入	0.784	0.000	0.758	0.965	1.117	0.491
新町	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
本町1丁目	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
三日町	0.460	0.000	0.498	0.500	0.581	0.380
八日町	-2.428	-0.795	-1.482	-4.734	-3.339	-1.724
魚町	-2.084	-1.175	-1.302	-4.234	-1.780	-2.320
陣山	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
太田	0.883	-0.006	-0.016	1.976	0.488	1.189
入沢	0.714	0.000	0.000	2.083	1.667	0.000
南町	-1.944	-0.752	-0.815	-4.064	-2.149	-1.808
柏崎	0.730	0.000	1.471	0.000	1.754	0.000
港町	-0.151	-1.206	-2.712	3.612	1.823	-1.298
河原田	0.658	-0.148	0.550	1.223	0.436	0.843
笹が陣	0.705	0.000	0.697	0.862	1.064	0.351
幸町	2.563	1.497	1.013	5.028	2.284	2.783
仲町1丁目	4.250	1.791	2.989	9.574	5.368	3.321
魚市場前	-2.435	-1.447	-0.129	-6.693	-2.730	-2.306
弁天町	4.274	-1.447	3.742	6.913	5.510	2.928
潮見町	-1.113	-1.447	1.266	-4.732	0.181	-2.106
川口町1丁目	-0.812	0.594	-0.193	-2.169	0.533	-2.002
常楽	0.264	0.000	0.150	0.820	0.571	0.156
内の脇	1.722	0.259	2.146	3.847	1.126	2.201
本郷	0.677	0.000	0.300	1.863	0.364	0.949
上田中1丁目	0.437	0.000	0.447	1.099	0.575	0.295
南郷	1.134	1.382	0.801	2.666	1.067	1.188
四反田	0.233	0.000	0.251	0.294	0.158	0.306
田中前	0.656	0.000	0.799	0.606	1.055	0.227
栄町	0.172	-0.535	0.216	0.420	1.685	-1.225
新浜町	-2.302	-1.309	-1.974	-2.222	-2.663	-2.055
浜町1丁目	4.478	-1.447	-0.476	11.462	2.622	5.900
東みなと町	-0.407	0.298	0.549	-0.379	-2.970	1.927
蔵底	0.798	2.738	0.116	2.148	0.079	1.423
字西八幡前	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
西中才	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
上西側	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
上東側	0.173	0.000	0.000	0.495	0.000	0.342
東八幡前	-0.329	3.396	-0.159	-1.421	-0.539	-0.163
浪板	4.442	15.693	-0.971	7.675	2.474	6.387
大浦	-1.285	-0.954	1.019	-4.874	0.618	-2.922
小々汐	-0.049	-1.120	-0.295	-0.528	0.412	-0.664
二ノ浜	-2.739	-1.241	-1.789	-4.364	-3.429	-2.191
三ノ浜	-0.483	-0.515	-1.157	0.009	-2.422	1.481
本浜町	-2.366	-1.447	-0.701	-5.117	-2.335	-2.524
錦町	-2.266	-1.447	-0.887	-5.871	-2.354	-2.089
東中才	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
中みなと町	0.750	-0.414	0.343	1.435	0.747	0.774

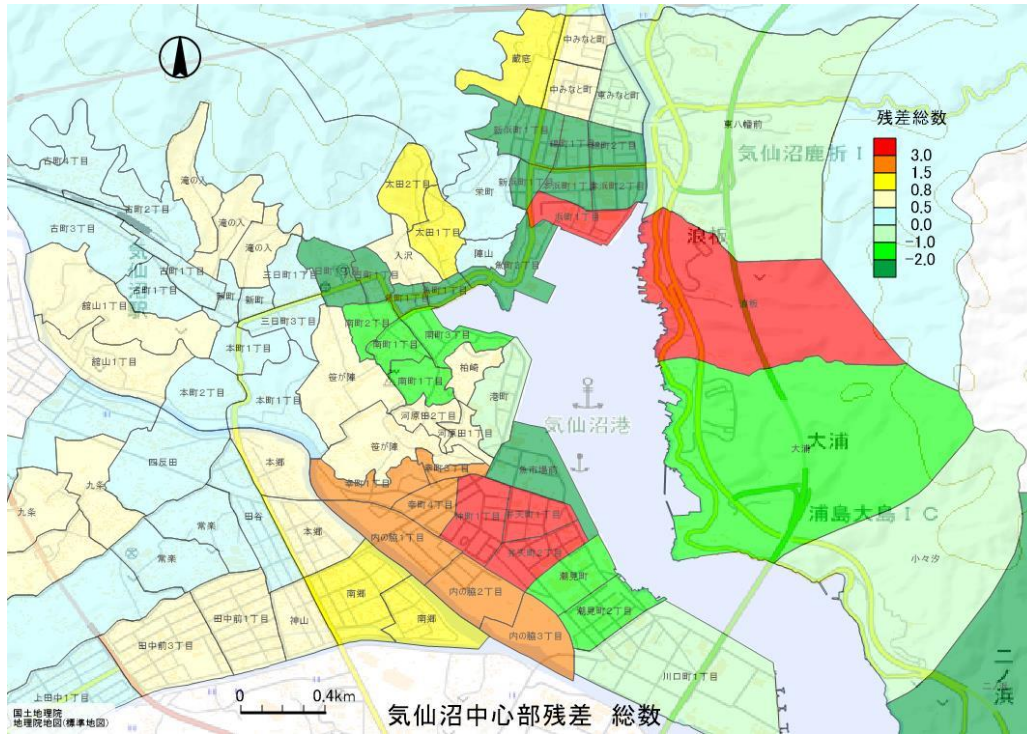


図 6-19 気仙沼市中心部の回帰分析の残差（人口総数）

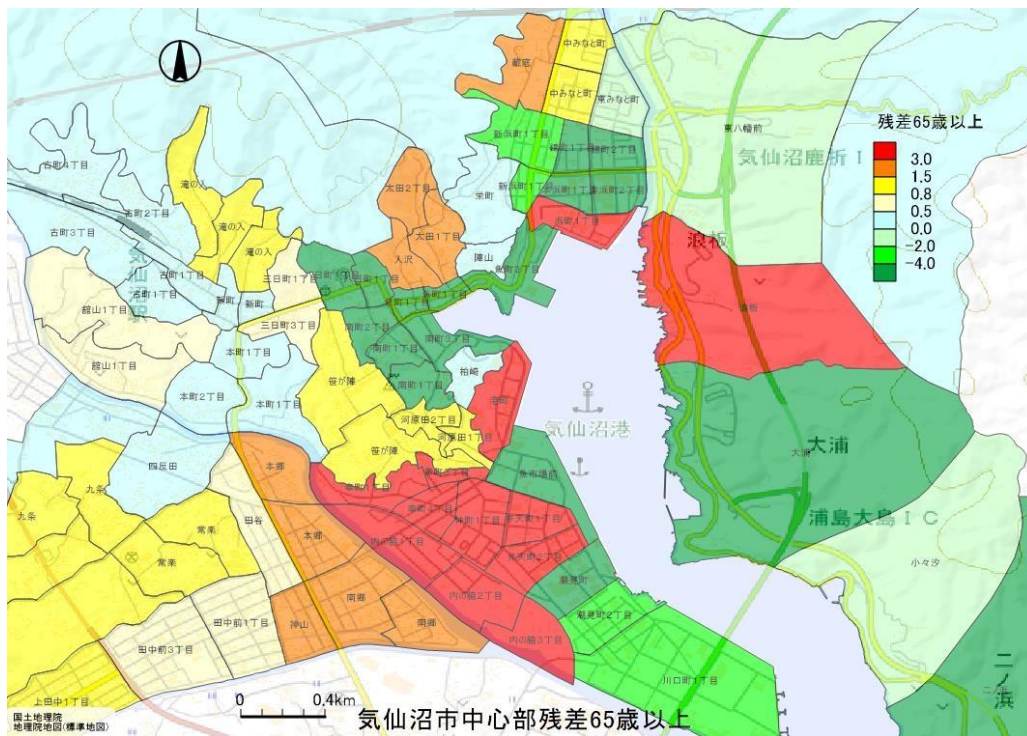


図 6-20 気仙沼市中心部の回帰分析の残差（65歳以上）

6-7 まとめ

本章では、東日本大震災による死亡者の地理的分布について、人口地理学的視点から、岩手県大船渡市、陸前高田市、宮城県気仙沼市を対象として、住家の被災率によって死亡率を説明することを試みてきた。既往の災害研究や、第5章の岩手県大槌町の回顧録の分析結果から、津波災害の被災者には65歳以上の高齢者多いということ、非浸水地域では15~64歳の生産年齢人口の死亡者が多いということなどが明らかとなってきたため、年齢3区分別、性別被災率をもとめ、年齢3区分別、性別死亡率との関係を分析することで、死亡者が発生する地理的要因を明らかにしようとした。公表されている死亡者の住所の地理的スケールが多様であるため、谷(2012)の資料を利用し、3市全体については旧町村単位で、気仙沼市の中心部については、大字等の単位で死亡率を算出し、各区分の死亡率の地理的分布と住家の被災率の地理的分布との関係を明らかにしようとした。住家の被災率については、被災直後のGoogle Earthの画像を用いて、被災前の住宅地図と比較することによって、流出住家を特定し、小地域単位で被災世帯率を求め、さらに年齢3区分別、性別被災人口を推定するという方法で、旧町村や大字等の被災率には、小地域の被災人口を集計するという方法で、被災率を算出した。このようにして算出した被災率の有効性を確認するために、国土交通省都市局が提供している、東日本大震災の被災地の建物被災状況の建物の被災度分類を利用して、全壊となった住家を特定し、小地域単位で被災率を求めるという方法でも小地域別の被災率を求め、Google Earthを用いた結果との比較も行った。気仙沼市の中心部ではこれに加えて、国土交通省都市局が提供する、建物の浸水深のデータを利用した被災住家の判定も行い、3つの方法の判定方法を比較し、大字等の地域単位の分析では、全壊+浸水深4m以上を被災判定の基準とした。以上のような分析から次のような点が明らかとなった。

1. 被災率の分布では、3市の中心部が高い被災率を示し、周辺の沿岸集落では、被災率に大きな地域差がみられた。しかし、沿岸部の小集落だけを対象とした分析では、被災率の分布と小地域別の漁業就業者率の分布や、第三次産業就業者率の分布との間には相関関係は認められなかったため、漁業を主産業とする集落においては、被災率が高くなるような範囲に居住している人が多いということはないといえる。
2. 3市全体を24の旧町村レベルの地域に区分して人口総数、年齢3区分別、性別の6種の被災率を独立変数とし、同一の地域区分での6種の死亡率を独立変数とする、6つの単回帰分析を、定数をゼロとして行い、いずれの分析においても1%の水準で有意な結果を得た。人口総数の場合の決定係数は0.753であり、死亡率の地域差の約75%を被災率の地域差で説明することができた。回帰係数については、65歳以上の係数が0.192となり、死亡率が被災率の約5分の1となったことが明らかとなり、地域的な年齢構造の違いを考慮しても、同一の被災率の場合には高齢者の犠牲が多くなるということが明らかとなった。
3. 回帰直線の残差の分布では、陸前高田市高田町がいずれの回帰分析においても大きな

正の残差を示した。高田町では防災計画で指定されていた避難所が被災し、多くの住民が死亡したことも大きな残差の要因と考えられた。一方大きな負の残差を示したのは気仙沼市鹿折町であり、津波襲来後に発生した津波火災によって全壊となった住家が多かったことが、被災率に比較すると死亡率が低くなった要因と考えられる。

4. 気仙沼市の旧気仙沼町と旧鹿折町の範囲で、死亡者の住所の公表レベルである、大字等の地域単位を用いて、死亡率を算出して地図化した結果、隣接した地域で大きな地域差があることが明らかとなった。そのため、旧町村レベルの分析で判定した、全壊住家の中で、浸水 4m以上の建物を被災住家として小地域別の被災率を求め、流失、全壊、全壊+浸水という 3 種類の被災率を小地域別に求め、これらを独立変数とし、死亡率を従属変数とする単回帰分析を 3 種類、6 種の人口について行った。その結果、人口総数については、全壊+浸水という判定の被災率を独立変数とした分析が 0.794 という最も高い決定係数を示した。そこで、気仙沼市中心部の大字単位の回帰分析では全壊+浸水という判定の被災率を用いた。この被災率の階級別、年齢 3 区分、性別死亡者数を集計すると、被災率 0%の地域の死亡者でも最も多かったのが、15~64 歳の年齢階層であり、谷（2012）の主張と整合的であった。
5. 6 つの回帰分析の結果、15 歳未満を除く 5 つの分析で回帰式が 1%の水準で有意となった。人口総数については、決定係数が 0.794 となり、大字等を地域単位とする死亡率の地理的分布については、約 80%が被災率の分布によって説明できた。残差の分布では、大川の左岸で気仙沼湾に挟まれた海に直接面していない地域で高い残差を示した。旧鹿折町の範囲では気仙沼湾湾頭にあたる浜町 1 丁目や浪板で大きな正の残差が示され、残差の分布から、河川の河道の変更や土地利用などの局地的要因が人的被害の地域差に影響していることも考えられたが、そのような検討は今後の課題とした。

第7章 大船渡市・陸前高田市・気仙沼市の被災率と人口増減との関係

住家の被災は人的被害につながると共に、住家を失った人々の避難移動につながる。災害対応サイクルの復旧・復興がどのように進展するのにかによって、住民の帰還移動が進むのか、あるいは転業などによってその市町村から転出するのかの決定に影響を与える。特に、三陸沿岸地域では、漁業や水産加工業などの復興が遅れると、住民の帰還移動が遅れると考えられる。本節では、小地域別の被災率を求めた、大船渡市、陸前高田市、気仙沼市の3市について、被災率とその後の人口変動との関係の分析を試みる。小地域別の人口については、本論執筆の段階では、2020年の国勢調査の結果は公表されていないため、2010年と2015年の国勢調査の小地域統計を利用して、小地域別人口増減率を算出し、被災率との関係を明らかにする。死亡率も人口増減に影響すると考えられるが、旧町村を単位とした人口増減率と死亡率との相関係数は0.108であり、有意な関係が認められなかったため、被災率と人口増減との関係を分析した。

7-1 大船渡市・陸前高田市・気仙沼市の旧町村別被災率と人口増減との関係

最初に旧町村を単位として、被災率と人口増減率との関係を明らかにする。被災率に関しては、6-5節で用いた旧町村別被災率を用いた。ただし、大船渡市三陸町と気仙沼市本吉町については、1950年当時の市町村界に合わせて小地域別被災率を集計し、それぞれ3つの地域の被災率に分割集計した。表7-1は旧町村別被災率と2010年と2015年の人口ならびに被災率と人口増加率を示したものである。また、図7-1はその関係を散布図として示したものである。被災率を独立変数、人口増加率を従属変数として回帰分析を行った結果、決定係数は0.365となり、1%の水準で有意な回帰係数が得られた。

図7-1によると、回帰分析で大きな正の残差を示したのは、陸前高田市竹駒町であり、同じ陸前高田市の東部の米崎町と小友町も被災したにもかかわらず人口増加を示した。これらの町は、被災率が高かった高田町や気仙町からの避難移動者が多く、避難移動の多くが市域内で収まっていることを示している。一方、気仙沼市の気仙沼町や鹿折町は大きな負の残差を示しており、2つの地区で約14,000人の人口減少を示した。被災しなかった新月町は人口増加を示したが、その数は約1,600人であり、気仙沼市では、被災地区からの避難移動が市域外に及んでいるといえる。

表 7-1 大船渡市・陸前高田市・気仙沼市の旧町村別被災率と人口増加率
(2010年～2015年)

	人口		総人口 被災率 (%)	2010年～2015年 人口増加率(%)
	2010年	2015年		
大船渡市 盛町	3554	3525	1.8	-0.8
大船渡市 大船渡町	10047	8493	18.5	-15.5
大船渡市 末崎町	4718	4103	26.0	-13.0
大船渡市 赤崎町	5069	4344	16.0	-14.3
大船渡市 猪川町	4074	4509	0.0	10.7
大船渡市 立根町	3903	4909	0.0	25.8
大船渡市 日頃市町	1986	1879	0.0	-5.4
大船渡市 三陸町越喜来町	3213	2507	19.2	-22.0
大船渡市 三陸町綾里町	2754	2488	13.1	-9.7
大船渡市 三陸町吉浜町	1419	1301	0.3	-8.3
陸前高田市 矢作町	1677	1764	1.2	5.2
陸前高田市 横田町	1295	1781	0.0	37.5
陸前高田市 竹駒町	1203	1936	13.4	60.9
陸前高田市 気仙町	3287	1343	66.5	-59.1
陸前高田市 高田町	7641	4596	60.8	-39.9
陸前高田市 米崎町	2754	3090	26.4	12.2
陸前高田市 小友町	1911	2076	25.9	8.6
陸前高田市 広田町	3532	3172	15.9	-10.2
気仙沼市 気仙沼町	19591	8953	16.7	-54.3
気仙沼市 鹿折町	7910	4491	34.2	-43.2
気仙沼市 松岩町	11629	11273	12.2	-3.1
気仙沼市 新月町	5123	6722	0.0	31.2
気仙沼市 階上町	7836	7461	27.1	-4.8
気仙沼市 大島町	3125	2522	10.3	-19.3
気仙沼市 唐桑町	7420	6276	17.2	-15.4
気仙沼市 本吉津谷町	5059	4957	2.1	-2.0
気仙沼市 本吉小泉町	1851	1485	51.6	-19.8
気仙沼市 本吉大谷町	3945	3575	22.8	-9.4

資料：2010年、2015年国勢調査小地域統計

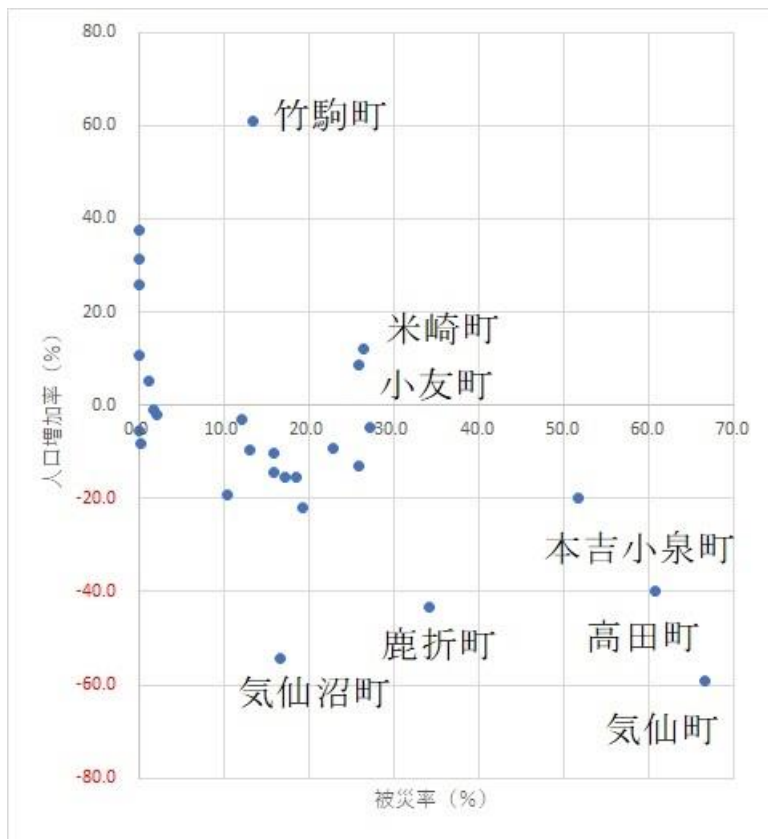


図 7-1 旧町村別被災率と人口増加率（2010年～2015年）との関係

7-2 大船渡市・陸前高田市・気仙沼市の大字等別の被災率と人口増減との関係

次に、3つの市それぞれについて、大字等別の被災率と人口増減との関係を示す。2010年の小地域区分と2015年の小地域区分には一部、一致しない地域や、2015年に新たに区分された小地域がある。そこで、小地域をその名称などからまとめ、2010年の地域区分に2015年のそれを一致させて分析を行った。対象とした範囲には非被災地域が広く存在するため、被災世帯が1戸以上の小地域を被災地域として、その地域を対象として回帰分析などを行った。旧町村を地域単位としての分析でみられたように、3つの市の被災状況と避難移動にはそれぞれの市が置かれた地理的状況が影響していると考えられるため、3市について個別に回帰分析などを行った。

1. 岩手県大船渡市

大船渡市は、2012年9月の岩手県の総務部総合防災室の資料によると、死者・行方不明者は421人で、2010年の国勢調査による人口に対する比率は1.03%であり、3市の中では最も低い比率を示している。図6-1と図6-2によると、被災率が高いのは中心市街地の旧大船渡町であり、その死亡率は1.35%で、市内では最も高い死亡率を示している。この

大船渡市の被災地域の大字等別の被災率と 2010 年から 2015 年までの人口増加率を散布図として示したのが、図 7-2 である。被災率と人口増加率との相関係数は -0.738 であり、1%水準で有意であった。大船渡市の中心部である大船渡町では被災率も高く、人口も大きく減少している。周辺部の末崎町門之浜などでは、復旧・復興が速やかだったためか、被災率は 30%以上であるが、人口はわずかに増加している。

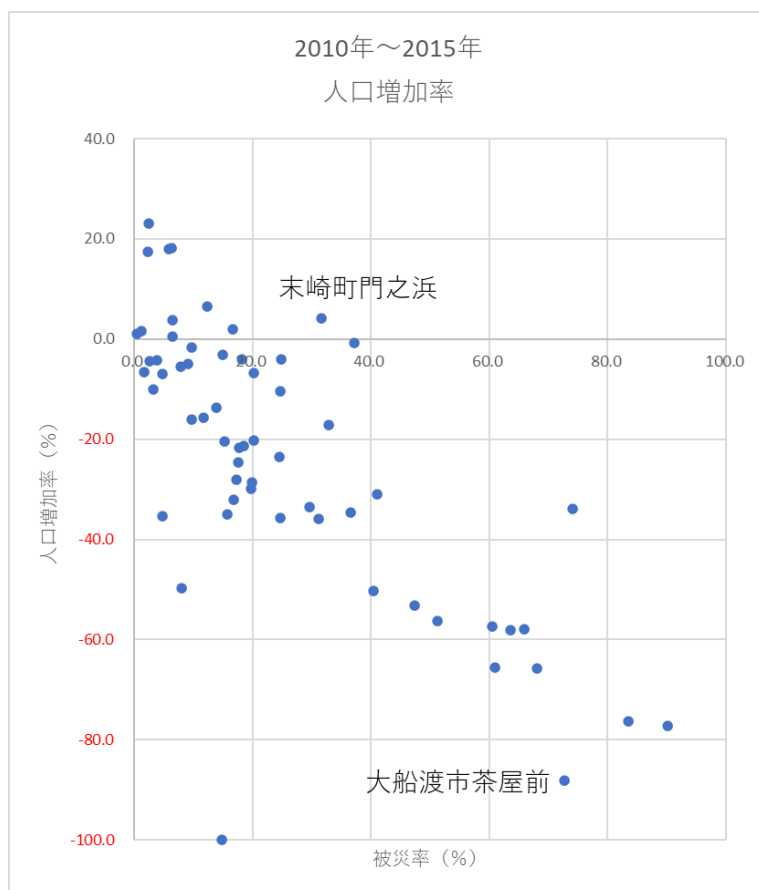


図 7-2 大船渡市の大字等別の被災率と人口増加率との関係

2. 岩手県陸前高田市

陸前高田市は、前述の岩手県の資料によると、死者・行方不明者は 1,778 人で、2010 年の国勢調査による人口に対する比率は 7.63%となり、3 市の中では最も高い比率を示している。図 6-3 によると、被災率が高いのは中心市街地の旧高田町と西部の旧気仙町であり、その死亡率は 13.57%と 6.42%で、市内では最高とそれに次ぐ死亡率を示している。この陸前高田市の被災地域の大字等別の被災率と 2010 年から 2015 年までの人口増加率を散布図として示したのが、図 7-3 である。被災率と人口増加率との相関係数は -0.769 であり、1%水準で有意であった。

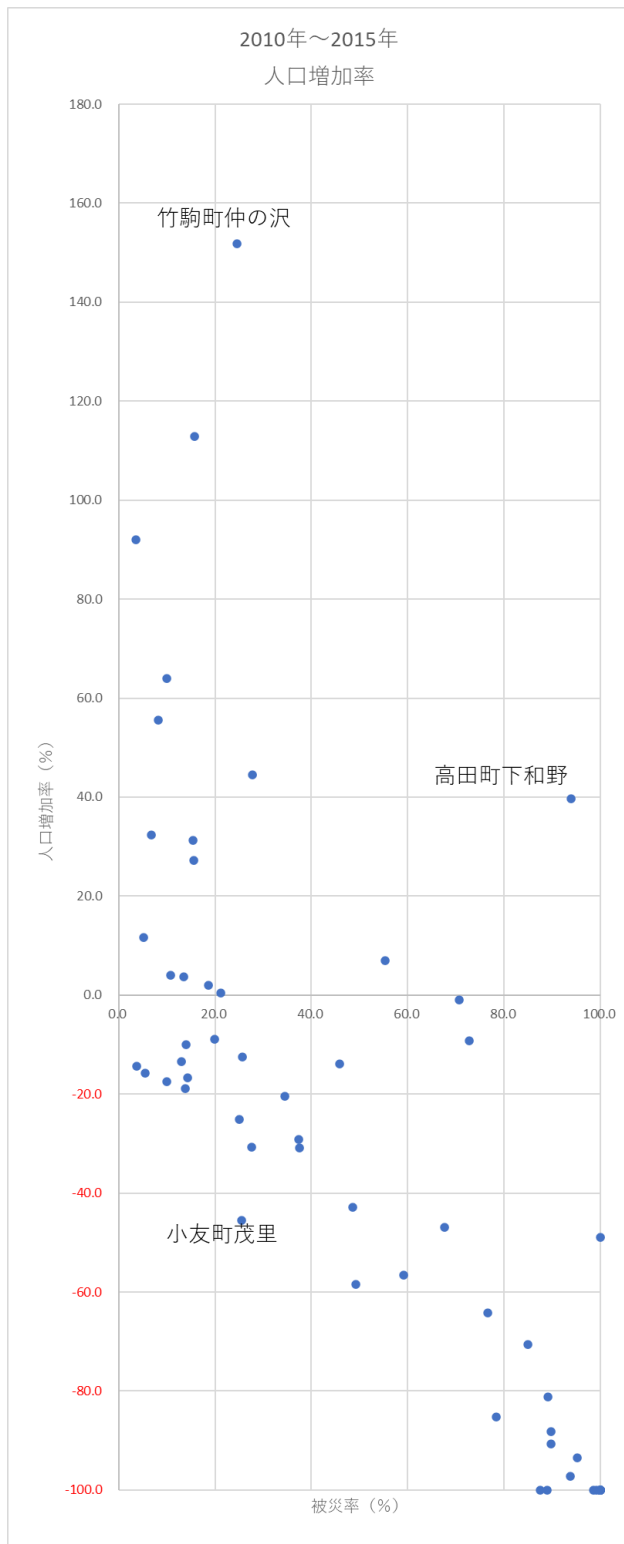


図 7-3 陸前高田市の大字等別の被災率と人口増加率との関係

陸前高田市の中心部である高田町では被災率も高く、人口も大きく減少しているが、高田町の西部や北部では、小地域が平地から丘陵地まで細長く区分されているため、丘陵地の部

分に被災者の住宅建設などが進んでいる。高田町下和野などはその例である。高田町の北部に隣接する竹駒町も、小地域が平野部から丘陵部まで細長く区分されているため、平野部が被災しても丘陵部で被災者の住宅建設などによって人口が増加している。

3. 宮城県気仙沼市

気仙沼市は、宮城県の2012年9月の資料によると、死者・行方不明者は1,355人で、2010年の国勢調査による人口に対する比率は1.84%となり、大船渡市よりやや高い比率を示している。図6-4と図6-5によると、被災率が高いのは中心市街地の旧鹿折地区と、気仙沼町の大川の左岸、ならびに旧階上町の杉の下地区などである。死亡率が最も高いのは階上地区で2.89%であり、旧気仙沼町の1.51%、旧鹿折町の1.19%がこれに次いでいる。気仙沼市では、2010年と2015年で小地域の境界などに変更があったため、2010年の大字に相当する境界に2015年のデータを組替えた。気仙沼市の被災地域の大字等別の被災率と2010年から2015年までの人口増加率を散布図として示したのが、図7-4である。被災率と人口増加率との相関係数は -0.819 であり、3市の中では最も相関係数の絶対値が大きく、1%水準で有意であった。気仙沼市では、被災地域で東日本大震災後に人口増加を示した小地域が少なく、旧町村別では旧新月町の範囲だけ人口が増加しているが、前述のように旧気仙沼町や旧鹿折町の人口減少の約10分の1の増加にととまり、市内で被災人口を収容しきれていないといえる。

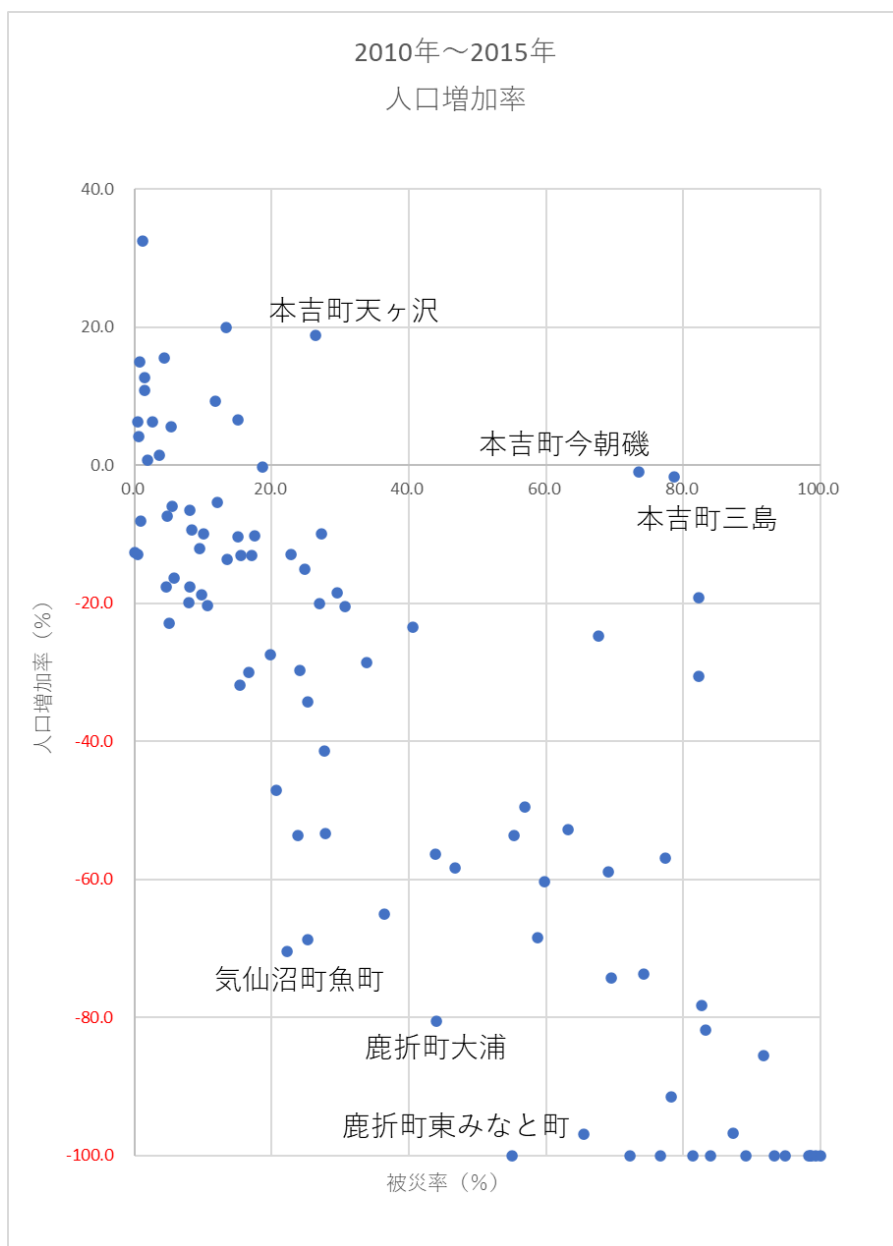


図 7-4 気仙沼市の大字等別の被災率と人口増加率との関係

7-3 大船渡市、陸前高田市、気仙沼市の大字等別被災率と人口増加率との回帰分析

以上のような 3 市の被災率と人口増加率との関係について、被災率を独立変数、人口増加率を従属変数とする単回帰分析を試みた。その結果、すべての市で有意な回帰式が得られた。その係数等は表 7-2 に示す通りである。回帰分析の結果は、切片と被災率の係数に 3 市で大きな差がみられる。すなわち切片においては、大船渡市と気仙沼市がほぼゼロに近いのに対し、陸前高田市は 37.3 という大きな値を示している。被災率についての係数においても気仙沼市がもっとも高く、ほぼ -1.0 に近いが、陸前高田市は -0.479 という低い値を

示している。図 7-3 に示されるように、陸前高田市においては、被災地域の中でも竹駒町などで大きな人口増加が示され、高田町でも下和野では市役所が移転し、被災率が高かったにもかかわらず人口が増加している。

表 7-2 大船渡市、陸前高田市、気仙沼市の被災率と人口増加率の回帰分析の結果

対象地域	標本数	決定係数	係数		有意性
			切片	被災率	被災率
大船渡市	60	0.544	-1.351	-0.883	1%
陸前高田市	60	0.591	37.319	-0.479	1%
気仙沼市	93	0.671	-0.896	-0.954	1%

図 7-3 では明確に示されていないが、陸前高田市では被災率が 100%で人口減少率も 100%である小地域が 10 地域ある。それにもかかわらず、被災率の係数が小さいということは、被災地域内での人口回復が他の都市よりも進展しているといえる。これに対し、気仙沼市では、被災率が 100%で人口減少率も 100%である小地域は 1 地区だけであるが、被災率が 100%未満で人口減少率が 100%である小地域が 11 カ所みられる。また、被災地域内で人口が増加している地域や、被災率に対し、人口減少率が少ない地域は、旧気仙沼町や旧鹿折町などの気仙沼市の中心部にはみられず、南部の旧本吉町や、旧松岩町などでみられる。

このような被災地域における人口分布の変化の違いは、それぞれの都市の復興計画の違いや、中心市街地に隣接する地域に宅地化が可能な丘陵地などが存在するか否か、というような地理的条件が影響していると考えられる。5 年間の人口増減だけの結果であるが、後述するように、気仙沼市は 2010 年から 2020 年までの人口減少率が 20%を超えており、被災地への帰還移動が進んでいないことが示されている。

第IV部 東日本大震災による人口移動パターンの変化に関する 人口地理学的研究

本論では、Wisner et al.(2004)が rapid-onset disaster (突発性の災害) に分類した地震・津波による自然災害を主な対象としているが、東北地方は近世以来、冷害という slow-onset disaster(遅効性の災害)を繰り返し襲われた地域でもある。阿部(2010)では、明治維新以降の東北地方から北海道への移民について、「1905年(明治38)の岩手県・宮城県・福島県を中心とする飢饉においては、餓死者はほとんど出なかったが、当時未だ開拓の余地が残されていた北海道への移住者が急増し、宮城県から北海道への移住者は1904年までは毎年2,000人足らずであったものが、1905年から急増し、1908年までの4年間に4万人を超えるに至った」ことを明らかにしている(阿部, 2010, p.138)。第4章では、このような災害に伴う北海道への人口移動を、ゼリンスキーの人口移動転換過程における、第2段階である、初期転換社会における、「国内に開拓に適した土地があるならば、新しい入植地への農民の大量の移動」が発生したと位置づけた。日本国内では、そのような人口移動の例として1889年(明治22年)の8月の台風によって大きな被害を受けた、和歌山県十津川村の住民、約2,700人が北海道に移住し、新十津川村を作ったという人口移動を挙げることができる(蒲田・小林, 2006)。今日においては、「未開拓」の場所は日本には残されておらず、東日本大震災の被災地における災害公営住宅(災害復興住宅)については、市町村公営住宅の場合には市町村内の被災地から非被災地への移動であり、県営公営住宅の場合には県内の被災地から非被災地への移動である。この場合には市町村境界を越えての移動もあり、岩手県の場合では、内陸部の盛岡市、北上市、水沢市、一関市に建設された災害公営住宅は、県営災害公営住宅(1,760戸)の13.2%であった。このような災害公営住宅の内陸部への建設などによって、沿岸部から内陸部への人口移動が促進されたと考えられるが、明治時代にみられたような集団で移動し、移動先に新たな村を作るような移動はみられない。

一方、仙台市とその周辺の市町では第4章で述べたように、東日本大震災後も人口増加が続き、「仙台一極集中」という現象が起こったとされる。第IV部では、最初に第8章でこの「仙台一極集中」といわれる人口移動パターンの変化の実態を明らかにするとともに、仙台への転入人口の年齢構造や産業構造の変化を明らかにし、移動者の特性の変化を示したい。資料としては、主に国勢調査の5年前常住地統計を用いるが、近年の国勢調査においていわゆる不詳人口が急増していることに鑑み、不詳人口については按分処理を行った。次の第9章においては、第8章で行った、15歳以上の就業人口の移動に関する按分処理の結果も利用し、東北地方における産業構造の変化と就業人口の地理的移動ならびに就業人口の転職移動との関係を示したい。このような分析によって、被災地の人々がどのように生業の維持を図ったのか、ということも

明らかにしたい。

第 8 章 東日本大震災による東北地方の人口移動パターンの変化：仙台市への一極集中パターンの変化を中心として

東日本大震災は、東北地方に多くの人的被害をもたらすと共に、避難移動などの多くの人口移動を引き起こした。その人口移動の実態については、住民基本台帳を主な資料として、阿部(2012)、Abe(2014)ならびに阿部(2015)などでも報告をしてきた。しかし、住民基本台帳に基づく人口移動報告は、都道府県を地域単位とした集計であり、移動者の属性についても、性別と年齢（5歳階級別転入超過数）を示すにとどまっている。一方、国勢調査での人口移動に関する項目（5年前常住地）は、10年ごとのいわゆる「大調査」に含まれる項目であったが、2015年の国勢調査では、東日本大震災による人口移動の実態を知るために特別に調査項目に含まれた。しかし、管見の限りでは、少なくとも、地理学と人口学の分野において、この2015年の国勢調査の5年前常住地の調査結果を用いた、東日本大震災に関わる人口移動の研究は山田(2020)にとどまる。そのような研究が少ない理由は明確ではないが、2015年の国勢調査における、いわゆる「不詳」人口が5年前常住地の項目で特に多かったことが、地理学、人口学の研究者をして、この調査結果の利用を躊躇させている大きな原因の一つであると考えられる。しかし、小池(2013)も述べているように2015年の国勢調査の結果は、東日本大震災による東北地方の人口変動を明らかにする上で、最も重要なデータであり、その活用が期待される。そこで本章では「不詳」人口の年齢構造や5年前常住地の構成が、不詳ではない人口の年齢構造や5年前常住地の構成と同一であると仮定した「按分処理」の方法を用いることによって、常住者全体の年齢構造と5年前常住地を推定することを試みた。本章では、その結果を用いて、仙台市を中心とする東北地方の人口移動パターンの2010年から2015年までの変化と東日本大震災の影響について検討する。ただし、国勢調査における不詳問題と人口移動数の按分処理の問題に関する説明は、紙幅の関係から、電子付録として添付した（電子付録2）。

8-1 仙台市を中心とした人口移動パターンの変化（2010年～2015年）

別添の不詳按分の方法によって東北地方の6県の市町村について、2010年と2015年の5歳以上の人口について、5年前常住地について按分処理を行い、東北地方については市町村間の人口移動数を推定することができた。図8-1は2015年の国勢調査の市町村間移動数（2010年の常住地と2015年の常住地が異なる5歳以上の人口からみた市町村間の移動数＝転入数＋転出数）から2010年の市町村間移動数を差し引いた移動数（2015年移動数－2010年移動数）を示したものでありを、プラスの場合は実線で、マイナスの場合は破線で示したものである。移動の方向は示していないが、市町村間の移動の増減を示したものであり、市町村間の人的交流の増減を示し、都市・集落システムの構造的変化を示している

もいえる。

増減量

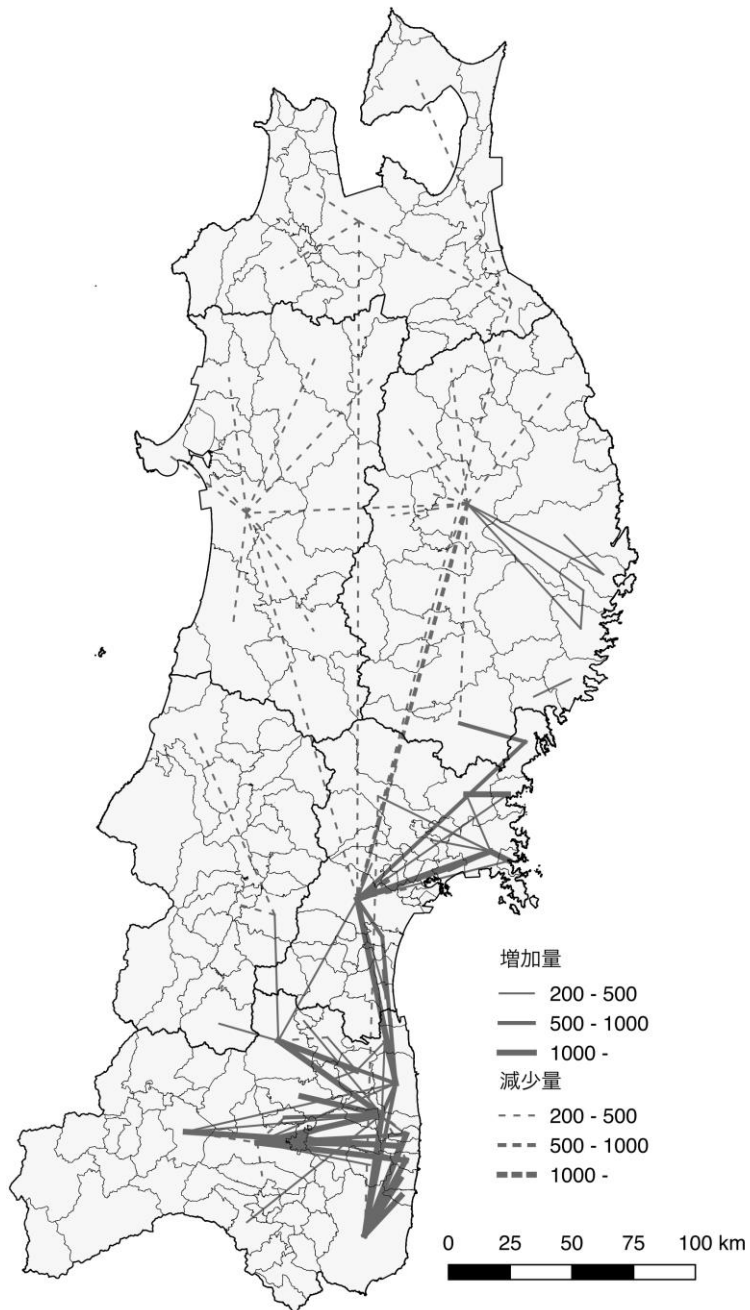


図 8-1 2010 年から 2015 年までの東北地方の市町村間人口移動数の増減

資料：平成 22 年、平成 27 年国勢調査 単位：人

これによると、移動数の増加量が最も大きかったのは、原子力発電所の事故の被災地である、福島県南相馬市、浪江町、双葉町、大熊町、富岡町、楡葉町、広野町と、避難先となった、福島県の福島市、二本松市、会津若松市、郡山市、いわき市、さらには仙台市、名取市との移動であり、移動方向としては被災地から他の市町村への移動がはるかに多かったと考えられる。次いで、宮城県の仙台市以外の津波被災地である石巻市や名取市と仙台市との間の移動と、気仙沼市と岩手県一関市、宮城県登米市との間の移動、南三陸町と登米市との間の移動、女川町と石巻市との間の移動の増加量が多い。一方、移動数が減少したのは、仙台市と盛岡市、秋田市、青森市との間の移動であり、青森県と秋田県では、市町村間の移動のほとんどが減少したことが読みとれる。このように、東北地方の市町村間の人口移動パターンには大きな変化があったことが明らかとなった。その要因などについての検討は本章では、仙台市を中心とする人口移動パターンの変化についての考察にとどめ、原子力発電所の事故の被災地の人口移動の変化の分析などについては、今後の課題としたい。すなわち、第4章で示したように、東北地方の都市・集落システムの東日本大震災前後の変化は、「仙台一極集中」ともいえるべき人口移動パターンの変化によるものと考えられ、本章はその実態を国勢調査の5年前常住地の調査から明らかにしようとするものである。

1. 東北地方の市町村と仙台市との間の人口移動の変化

図 8-2 から図 8-4 までは、仙台市と東北地方の他の市町村の間の人口移動について、仙台市にとっての転入超過者数を、2010 年の国勢調査による 5 年前常住地の結果を図 8-2 に、2015 年の国勢調査による 5 年前常住地の結果を図 8-3 に、転入超過者数の変化を図 8-4 に示したものである。

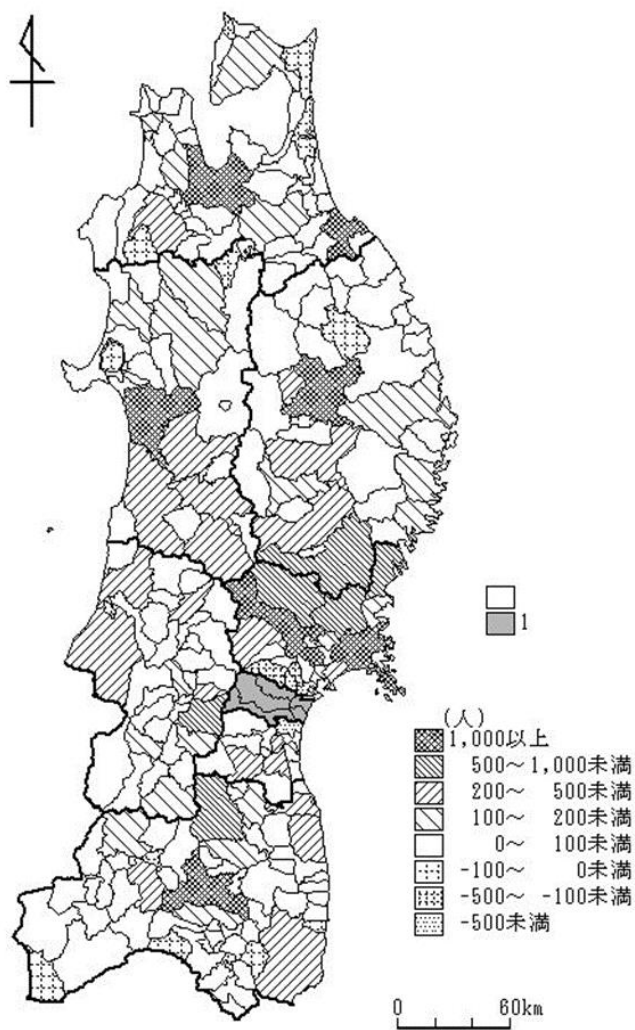


図 8-2 東北地方の他市町村から仙台市への転入超過数（2005 年～2010 年）

資料：平成 22 年国勢調査

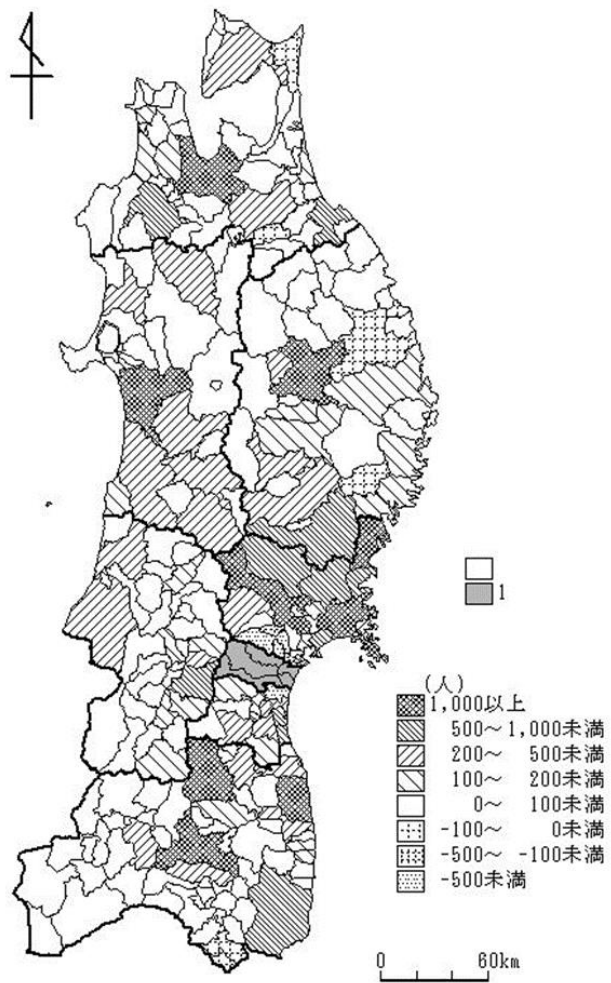


図 8-3 東北地方の他市町村から仙台市への転入超過数（2010年～2015年）
資料：平成 27 年国勢調査

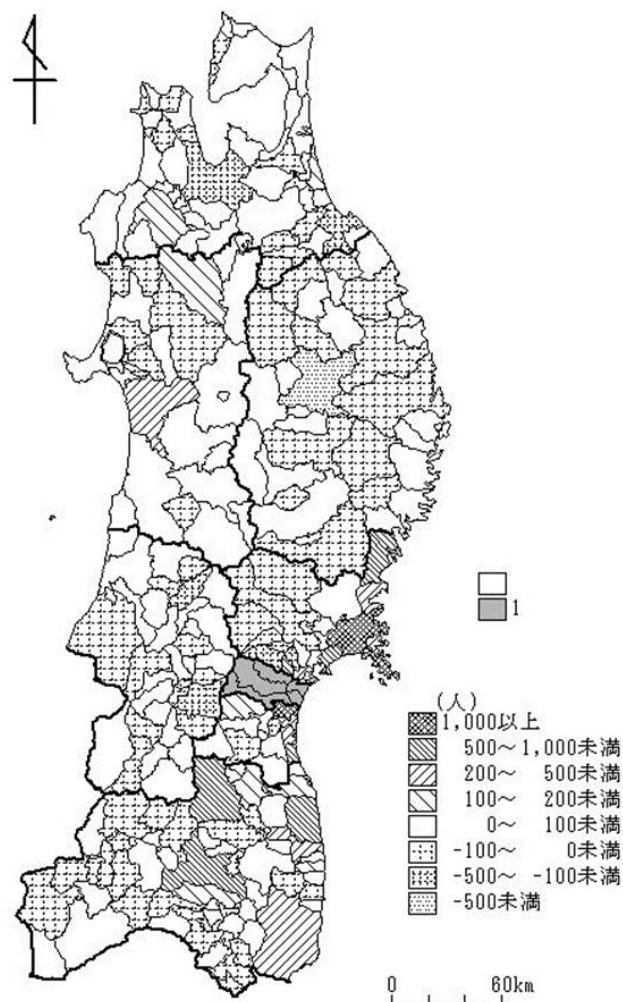


図 8-4 東北地方の他市町村から仙台市への転入超過数の増加数

資料：平成 22 年、平成 27 年国勢調査

転入超過者数の分布とその変化をみると、仙台市への転入超過者数が増加したのは、宮城県沿岸部、福島県の福島市、郡山市、南相馬市、いわき市、浪江町などであり、その他の県においては、秋田市を除いては大きな増加はなく、盛岡市、青森市、八戸市、山形市などの主要都市からの転入超過者数はむしろ減少している。2010 年から 2015 年までの変化を、転入数の変化と転出数の変化とに分けて検討してみると、転入者数は、宮城県沿岸部、福島県の福島市、郡山市、南相馬市、浪江町からの転入が大きく増加した。青森県、岩手県、秋

田県、山形県の各県からの市町村からの転入者数には大きな変化がなく、盛岡市、青森市、八戸市などの主要都市からの転入者数は 200 人以上減少している。転出数では、岩手県、宮城県、福島県の主要都市への転出数が大きく減少しているが、山形市と宮城県大和町への転出数は増加している。

以上のように、東北地方の他市町村と仙台市との間の人口移動パターンの変化は県によって異なる。岩手県からは、全体としては、転入数が減少したが、沿岸部からの転入数はやや増加している。宮城県内からは、沿岸部からの転入数が急増し、仙台市からの転出数は減少した。富谷市への転出数が減少し、大和町への転出数が増加しているのは、近年仙台市に隣接する大和町の宅地開発や工業立地が進展したためと考えられる。福島県からは、全体として転入数が急増し、特に、浜通り北部からと、主要都市（福島市、郡山市、いわき市）からの転入数が急増した。仙台市から福島県への転出数は全体としては減少した。秋田県、青森県からは、全体としては、転入数が減少したが、小都市や津軽地方からの転入数は増加している。仙台市から青森県への転出数は全体的に減少している。山形県からは全体としては転入数が減少している。仙台市からの転出数については大きな変化はないが、山形市への転出数が増加したことは注目される。

2. 他県から仙台市への転入移動の変化

(他県から仙台市への転入者数の変化)

次に、全国的な視点から他県と仙台市との間の人口移動パターンについて 2010 年から 2015 年までにどのような変化があったのか、ということについて検討したい。2010 年から 2015 年にかけての他県から仙台市への転入者について、前章と同様の方法で、仙台市への転入人口について、都道府県別に按分処理を行い、転入者の増加数を求めたのが図 8-5 である。増加数では、福島県が最大で、2,000 人以上の増加であり、次いで、東京と、埼玉県、山梨県が 500 人以上の増加である。また、この期間の増加率を示したのが図 8-6 である。増加率では、山梨県が 100%以上の増加であり、全体としては、西日本の府県からの転入者の増加率が高い。

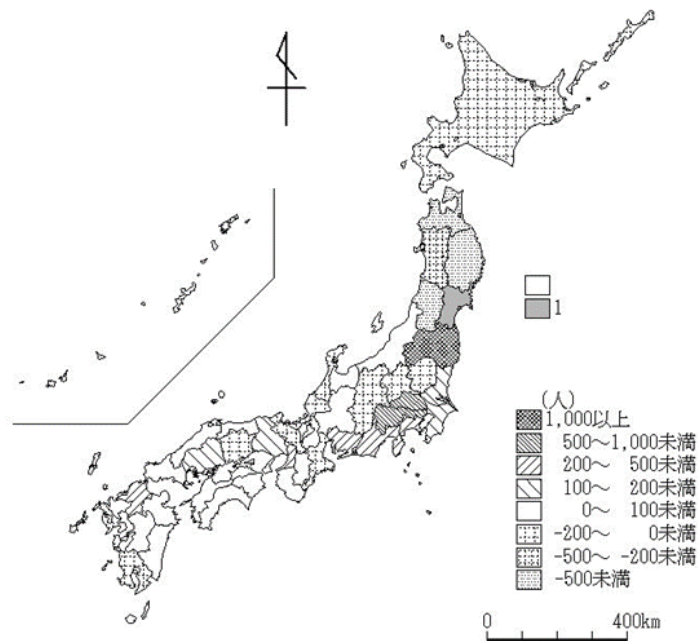


図 8-5 他県から仙台市への転入者数の増加数 (2010～2015 年)
資料：平成 22 年、平成 27 年国勢調査

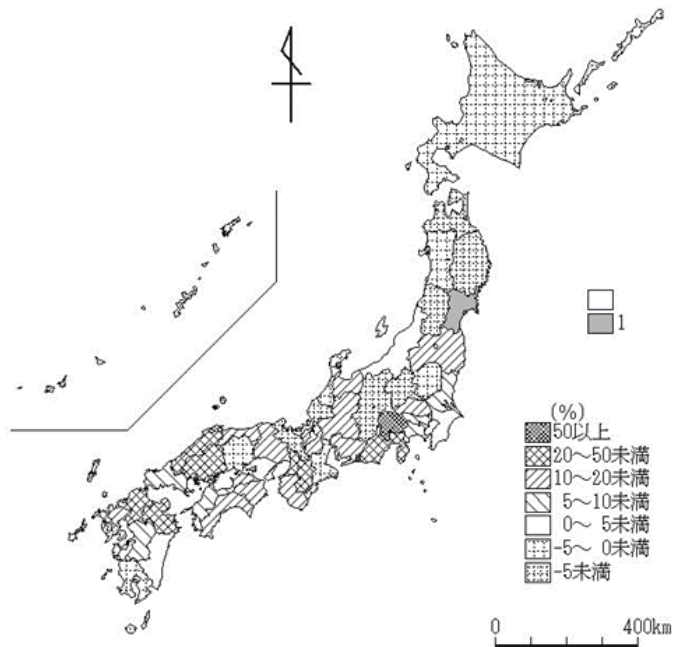


図 8-6 他県から仙台市への転入者数の増加率 (2010～2015 年)
資料：平成 22 年、平成 27 年国勢調査

(他県から仙台市への転入者の年齢構造の変化)

このような他県から仙台市への転入移動の変化について、最初に年齢構造の面から分析を試みたい。以下、仙台市への転入移動は、移動元の都道府県にとっては、転出移動であるため、移動元別に検討する場合には、転出者あるいは転出率と呼ぶことにする。年齢別の転出数は、移動元の人口の年齢構造の影響を受けて、年齢によって変化する。そこで、移動元の年齢構造を考慮した、年齢階級別転出率の方が、その構造や変化を検討する場合により適当であると考え。この場合、「5年前常住地」という調査結果であるため、移動元の都道府県の5年前の年齢5歳階級別常住人口を、年齢不詳について按分操作をした後に、それを分母とした転出率を求める。例えば、2015年の*i*県の5～9歳の転出率は(1)式によって推定する。

$$iMOR_{2015_{5\sim 9}} = iMON_{2015_{5\sim 9}} \div iPN_{2010_{0\sim 4}} \quad \dots\dots(1)$$

ただし、 $iMOR_{2015_{5\sim 9}}$ は2015年の*i*県の5～9歳の仙台市への転出率であり、 $iMON_{2015_{5\sim 9}}$ は、2015年の*i*県の5～9歳の仙台市への転出数、 $iPN_{2010_{0\sim 4}}$ は、2010年の*i*県の0～4歳の常住人口である。それぞれの数字は、年齢不詳按分、5年前常住地不詳と移動状況の不詳の按分を行った推計値である。このようにして得られた各県の年齢5歳階級別転出率のパターンを分類するために、各県の年齢階級別転出率(17階級)を変数とする因子分析を試みた。当初は46の都道府県を変数としたが、転出者がゼロである年齢階級がある都道府県や転出者数が少ない都道府県を変数に含むと、因子の解釈が困難になることが明らかとなったため、仙台市への転出者数が400人以上、または転出者がゼロの年齢階級がない、という条件で2010年ならびに2015年のデータを絞り込み、24の都道府県の年齢5歳階級別転出率を変数とした。分解の方法は主成分分析で、バリマックス回転で因子負荷量を調整した結果、2010年、2015年ともに、2つの因子を抽出できた。その成分-係数のプロット図は、次の図8-7と図8-8に示している。

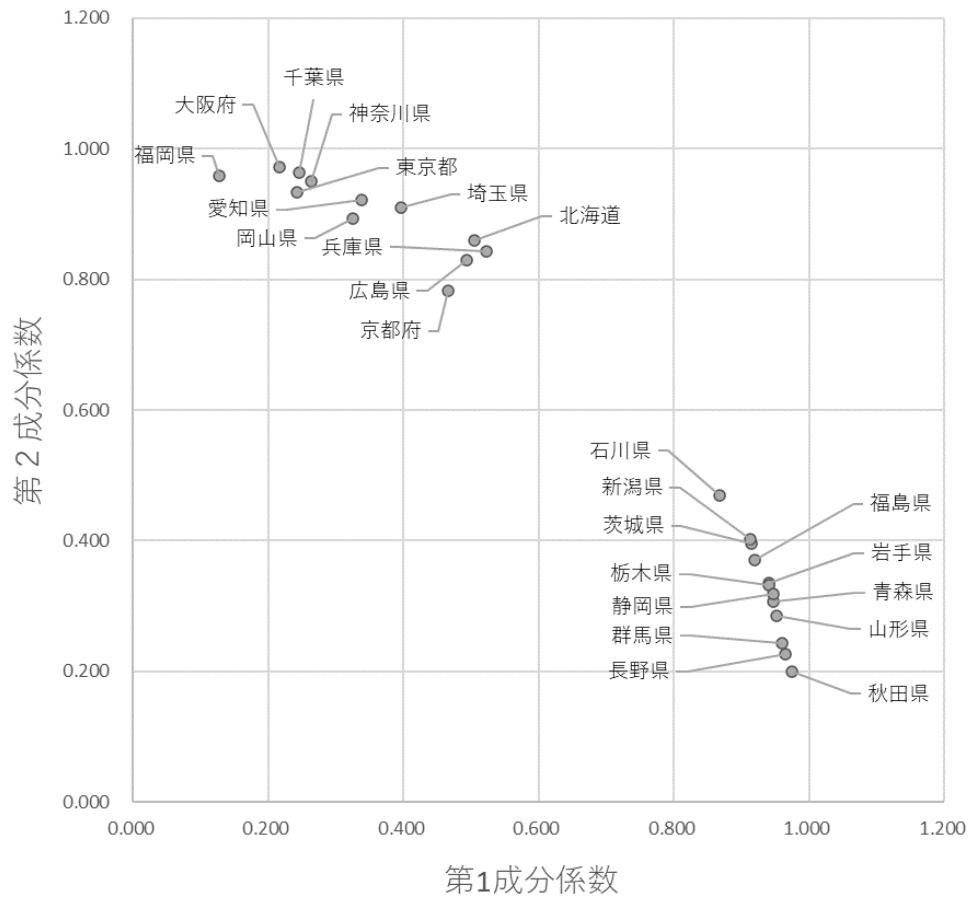


図 8-7 仙台市への年齢 5 歳階級別転出率の成分係数のプロット図 (2010 年)

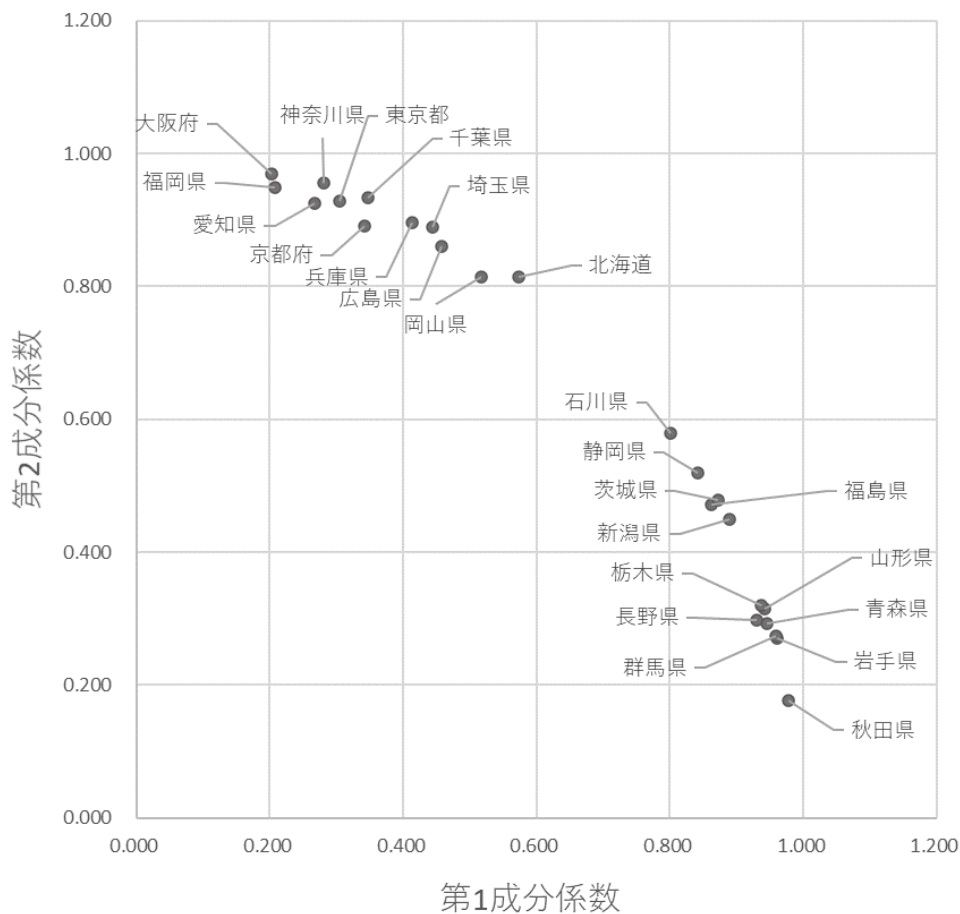


図 8-8 仙台市への年齢 5 歳階級別転出率の成分係数のプロット図 (2015 年)

図 8-7 は、2010 年の転出率の成分プロット図を示している。このように、24 の都府県は明確に 2 つのグループに分類できた。一方、図 8-8 は 2015 年の成分プロット図を示している。2010 年と同様に明確に 2 つのグループに分かれ、それぞれの都道府県の構成に変化はない。しかし、秋田県をはじめとするグループの成分がやや分散化し、2 つのグループの距離がやや近づいている。2 つのグループを構成する都道府県について検討すると、日本の都市システムの階層構造の視点から次のようなことが指摘できるであろう。すなわち、秋田県を頂点とするグループ（秋田グループと呼ぶ）に含まれる都道府県は、仙台市より下位の階層の都市が最大の都市となっている東日本の非大都市圏の県である。一方、福岡県や大阪府を頂点とするグループ（福岡グループと呼ぶ）に含まれる都道府県は、岡山県を除いては、仙台市より上位あるいは同等の階層の都市が最大の都市である都道府県であり、西日本の府県はすべてこのグループに含まれる。それぞれのグループの転出率の年齢 5 歳階級別の変化については、40 歳未満の階級において都道府県別の特徴があり、各グループがさらにいくつかのサブグループに分かれる。そこで、2015 年の転出率の高さ

と、そのパターンから、それぞれのサブグループの特徴を説明する。

秋田グループの12県については、岩手、秋田、山形の3県が20～24歳の転出率が60%を超え、高転出率サブグループを形成する。青森・福島の2県は、20～24歳の転出率はそれぞれ、40%、36%であり、中転出率サブグループを形成するが、福島県の場合は、年少者や25歳～40歳の年齢階層においても、10%以上の転出率を示す。他の茨城・栃木・群馬という北関東の3県、ならびに新潟・石川・長野・静岡という中部地方の4県は、20～24歳の転出率が突出して高いという点では、東北地方の各県に類似するが、いずれも10%未満であり、低転出率サブグループを形成する。

福岡グループの12都道府県については、年齢5歳階級別の転出率の最大値が3%に満たないが、最大転出率が2%以上の高転出率サブグループと、1.5%未満である低転出率サブグループに分かれる。高転出率サブグループを形成するのは、北海道と南関東の埼玉、千葉、東京、神奈川の4都県という5つの都県であり、北海道だけが20～24歳で最大転出率を示すが、南関東の4都県は、いずれも25～29歳で最大転出率を示す。低転出率サブグループでは、20～24歳で最大転出率を示すのが、岡山と広島という中国地方の2県であり、25～29歳で最大転出率を示すのが、京都、大阪、兵庫という近畿地方の3府県と福岡県である。愛知県は、対象とした24都道府県の中で唯一、30～34歳で最大転出率を示している。これらの24都道府県の年齢5歳階級別転出率をすべて示すのは、グラフが煩瑣となるため、秋田グループの中からは、青森、山形、福島、栃木の4県、福岡グループの中からは、広域中心都市が所在する道県と、千葉県、東京都、愛知県、京都府、大阪府という三大都市圏内の5つの都府県について、2010年と2015年の仙台市への移動者の5歳階級別転出率を図8-9から図8-12までに示した。

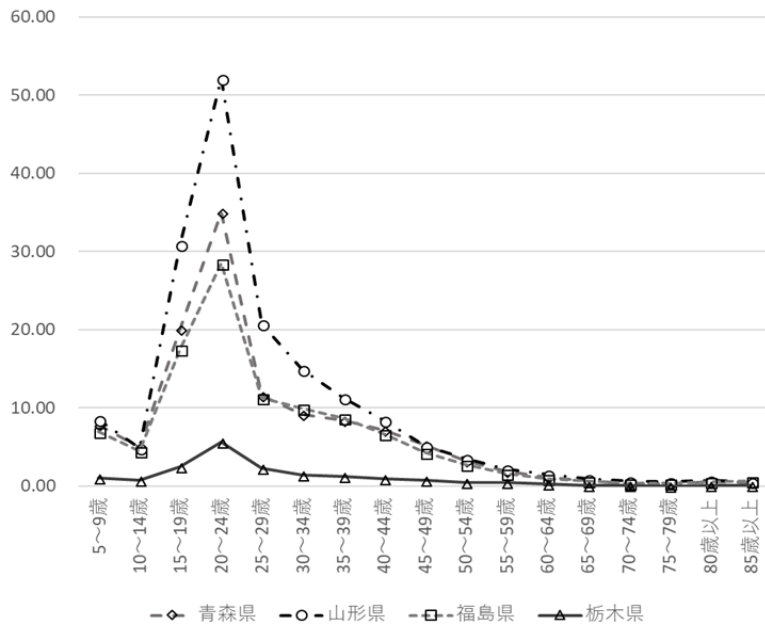


図 8-9 秋田グループから仙台市への年齢 5 歳階級別転出率 (2010 年)
資料：平成 22 年国勢調査 単位：‰

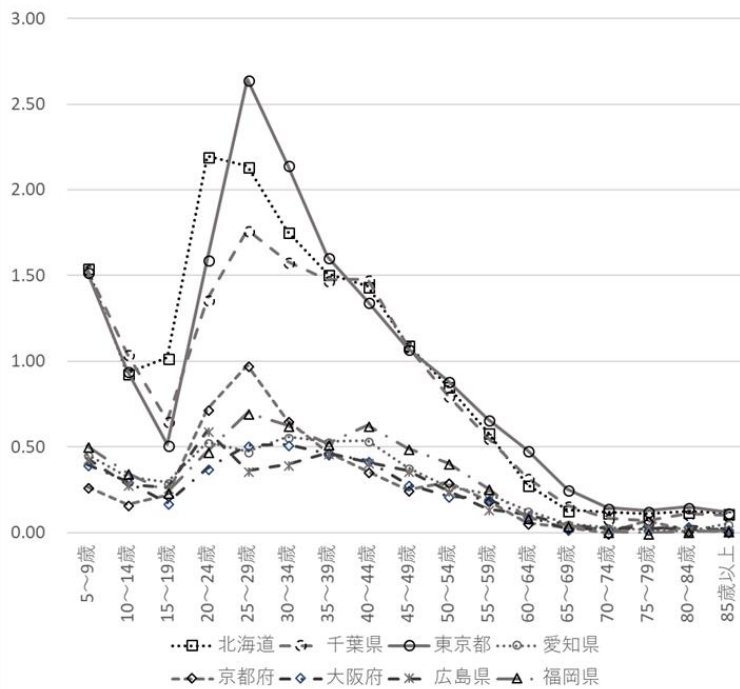


図 8-10 福岡グループから仙台市への年齢 5 歳階級別転出率 (2010 年)
資料：平成 22 年国勢調査 単位：‰

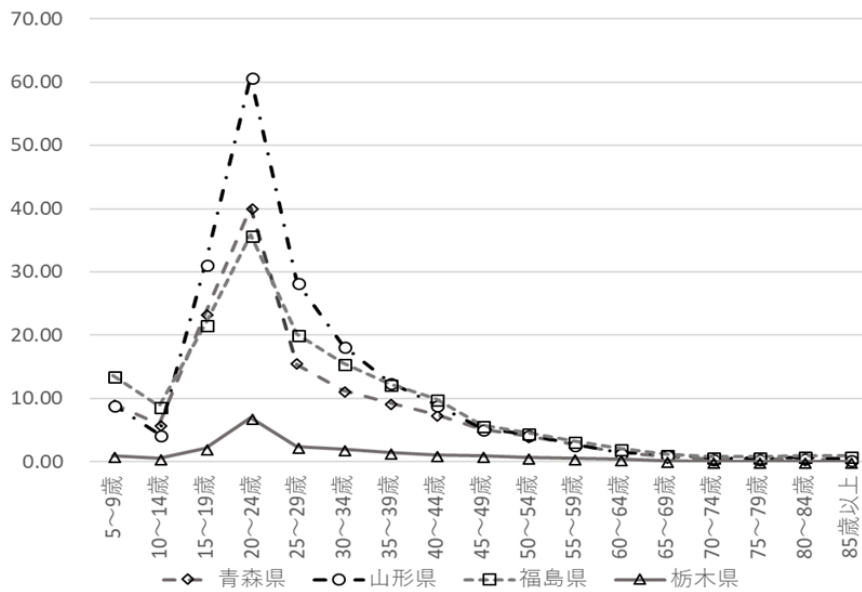


図 8-11 秋田グループから仙台市への年齢5歳階級別転出率 (2015年)
資料：平成 27 年国勢調査 単位：‰

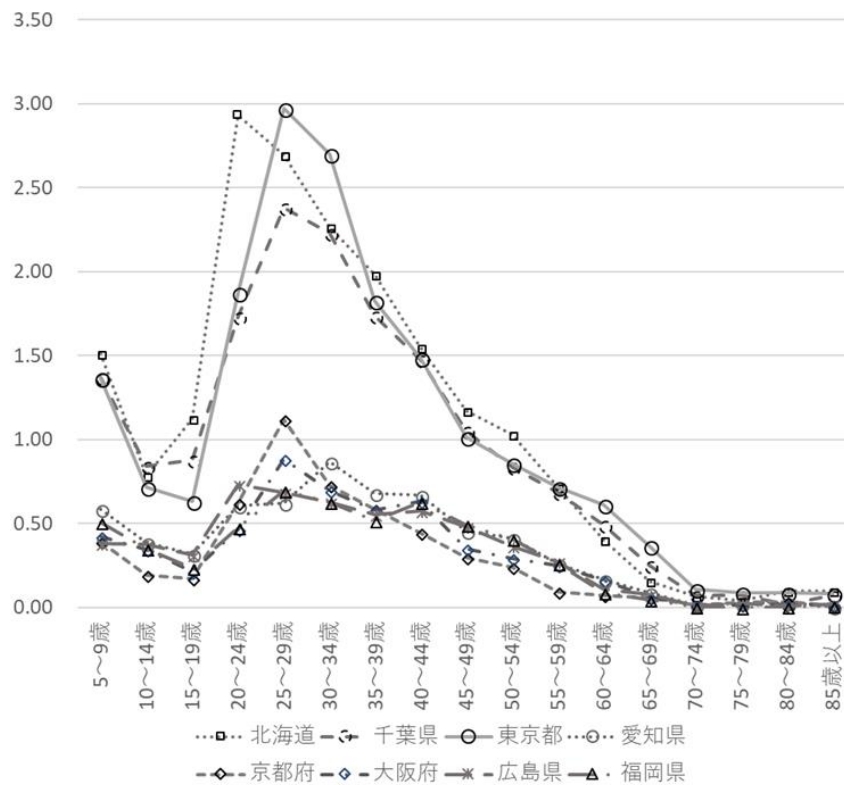


図 8-12 福岡グループから仙台市への年齢5歳階級別転出率 (2015年)
資料：平成 27 年国勢調査 単位：‰

以上の年齢 5 歳階級別転出率のパターンは、全国的都市システムの階層構造とその中における仙台市の位置づけを反映している。東北地方、北関東、北陸、長野、静岡からの転入率については、仙台市への進学移動を反映して 20～24 歳が突出して高く、25 歳以降に急減するというパターンを示す。大都市圏ならびに、広域中心都市所在道県と岡山県からの転出率については、多くは、25 歳～29 歳にピークを持ち、それ以上の年齢階級も非大都市圏よりは相対的に高い転出率を示す。愛知県、岡山県、福岡県などは、30 代、40 代の転出率が最も高くなっている。これは支店経済に支えられている仙台市への転勤移動を反映していると考えられる。

2010 年から 2015 年にかけての変化をみると、仙台市への転出率は全体的にやや上昇している。秋田グループでは、最大転出率（20～24 歳）が 10%程度上昇している。これは、転出数の減少と矛盾しているように見えるが、分母である常住者の減少の方が大きかったことによると考えられる。福岡グループも全体として転出率が増加し、30～34 歳の年齢階級の上昇が顕著である。しかし、福島県からの 5～9 歳、25～29 歳の転出率が上昇した以外には、東日本大震災によって仙台市への転出率の年齢構造に大きな変化があったとは両グループ全体では認められなかった。

8-2 他県から仙台市への転入人口の産業と労働力状態の変化

年齢 5 歳階級別転入率のパターンとその変化は、移動者の産業と労働力状態の地域的差異とその変化を反映していると考えられる。そこで、各都道府県からの 15 歳以上の転入者の産業・労働力状態がどのように異なっているのか、2010 年と 2015 年との間にどのような変化がみられたのかを示したい。国勢調査で「労働力状態」とは、15 歳以上の人口について、労働力人口と非労働力人口とに分け、労働力人口については、就業先の業種などによって産業大分類の産業ならびに完全失業者に分類し、非労働力については、家事、通学、その他に分類している。総務省統計局が報告している、全国、都道府県、21 大都市、特別区、人口 50 万人以上の市に関する 2015 年の移動人口の就業状態等集計では、労働力状態にある人口と非労働力人口以外に、「労働力状態『不詳』」人口を表章している。しかし、その数は、仙台市の場合でも 100 人不足であり、本報告では、労働力状態不詳人口の按分処理は行わなかった。一方、年齢不詳、5 年前常住地不詳、移動状況不詳の人口については、そもそもこの統計表の集計の対象となっておらず、それらの不詳人口も 5 年前常住地別労働力状態不詳人口に含めて考える必要がある。そこで、年齢不詳、5 年前常住地不詳、移動状況不詳の人口について、按分処理を行った 15 歳以上人口について、5 年前常住地別の常住者の労働力状態と就業者の産業の推計値を求めることを試みた。ただし、5 年前常住地については、都道府県単位での検討となる。

他県から仙台市への転入人口の産業と労働力状態の推計のために、年齢不詳按分、5 年前常住地不詳按分、移動状況不詳按分の結果から得た、5 年前常住地別の、15 歳以上人口の推計値を総数として、5 年前常住地別の労働力状態や就業者の産業が不詳ではない人口の労

働力状態構成比を用いて、移動人口の按分を試みた。その式は次の通りである。

$$iLM_{ak} = iM_{c15} \times iLM_k / (iLM_T - iUNL) \dots \dots (2)$$

ここで、 iL_{ak} は、5年前常住地 i 県からの労働力状態・就業者の産業 k の15歳以上の転入者の推計値であり、 iM_{c15} は、年齢不詳人口、5年前常住地不詳按分、移動状況不詳按分を行った後の5年前常住地が i 県である15歳以上の常住人口の総数であり、 iLM_k は、5年前常住地が i 県である、労働力状態不詳ではない人口の労働力状態・就業者の産業 k の人口であり、 iLM_T は、5年前常住地が i 県からの年齢・移動状況が不詳ではない15歳以上人口の総数であり、 $iUNL$ は、年齢・移動状況は不詳ではないが、労働力状態だけが不詳である、5年前常住地が i 県である人口である。

図8-13は転入者の中で15歳以上の人口の2010年～15年の増加率を示しており、前掲の図8-6の転入者総数の増加率に比較して、東日本や京都府で減少率が大きい。すなわち、15歳以上人口については、東日本大震災によって仙台市への転入者数が減少したといえる。一方、産業・労働力状態別に15歳以上の転入者に占める構成比の変化をみると、そこに大きな変化が認められた。以下、大きな変化がみられた建設業、製造業ならびに、労働力状態の中の「通学」について、その変化をみていきたい。

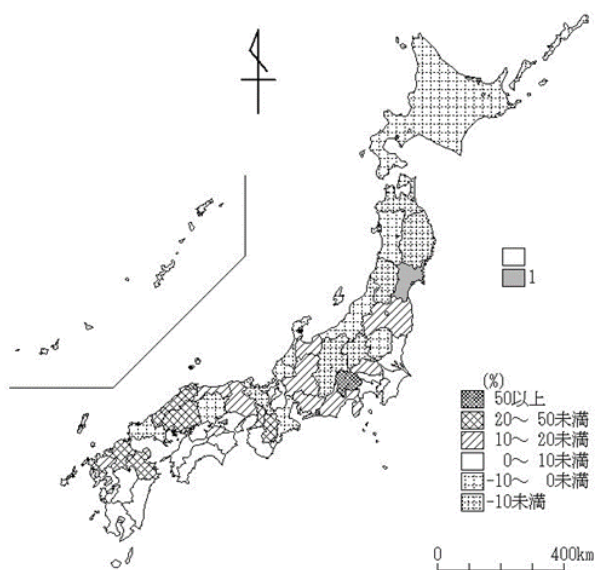


図8-13 仙台市への15歳以上の転入者の増加率（2010～2015年）

資料：平成22年、平成27年国勢調査

① 建設業

図8-14に示すように、2010年には仙台市への15歳以上転入者の中で、建設業就業者

の比率は、ほとんどの都道府県で5%未満であったが、2015年にはその構成比が急増している（図8-15）。特に西日本の府県からの転入者については、総数は少ないが、建設業就業者の比率が高くなっている。

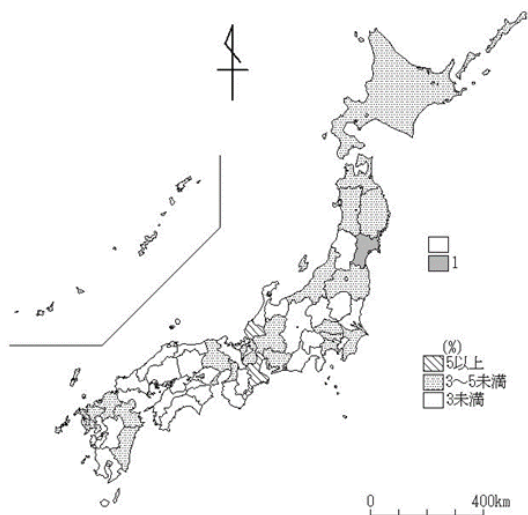


図8-14 仙台市への転入就業者中の建設業就業者の比率（2010年）

資料：平成22年国勢調査

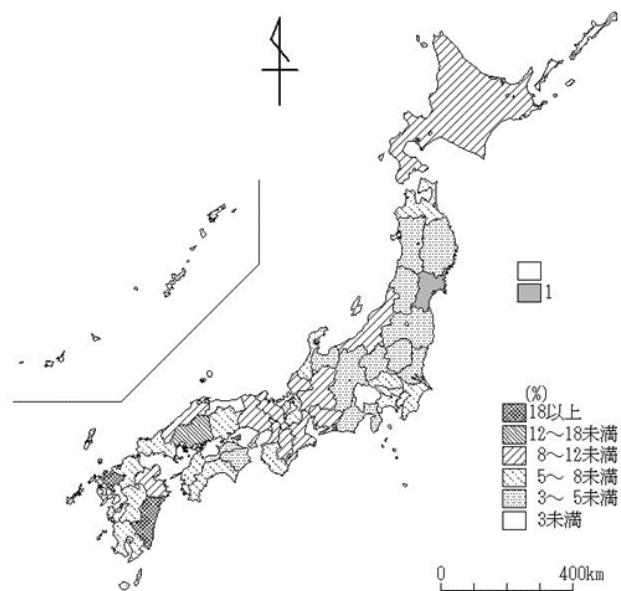


図8-15 仙台市への転入就業者中の建設業就業者の比率（2015年）

資料：平成27年国勢調査

② 製造業

図 8-16 に示すように、仙台市への転入就業者の中で、製造業就業者の比率は 2010 年には、すべての他県で 10%未満であったが、2015 年には全国的にその比率が高くなり、特に、山梨県、静岡県、石川県、兵庫県、福岡県からの転入者に占める比率が高くなっている（図 8-17）。

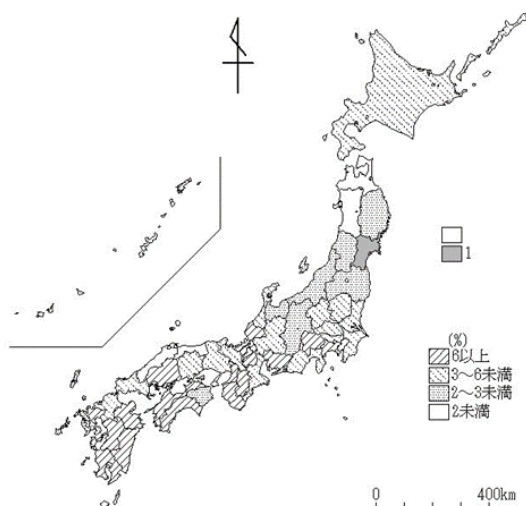


図 8-16 仙台市への転入就業者中の製造業就業者の比率（2010 年）

資料：平成 22 年国勢調査

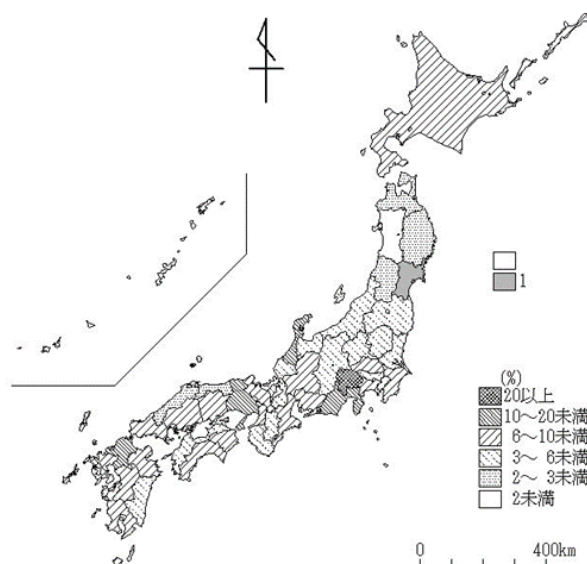


図 8-17 仙台市への転入就業者中の製造業就業者の比率（2015 年）

資料：平成 27 年国勢調査

③ 通学

図 8-18 と図 8-19 を比較すると、仙台市へ転入した 15 歳以上の人口の中で、高校生、専門・専修学校生、短大・大学生が中心となる通学者の構成比については、全国的に減少傾向がみられ、とくに西日本の府県からの転入者の中の通学の比率が低下している。東北地方では岩手県についてだけ、比率が増加している。

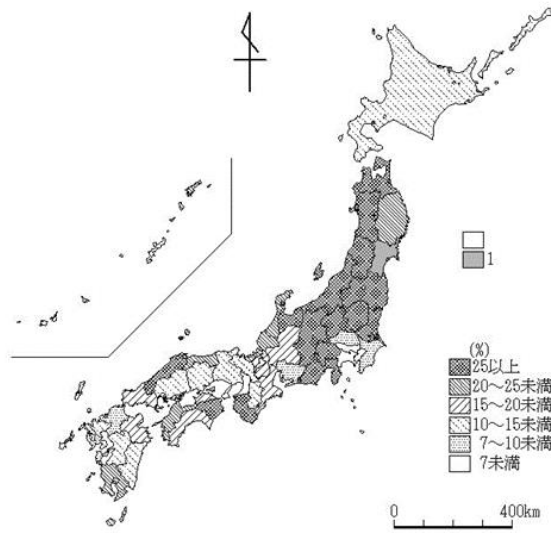


図 8-18 仙台市への 15 歳以上の転入人口中の通学者の比率 (2010 年)

資料：平成 22 年国勢調査

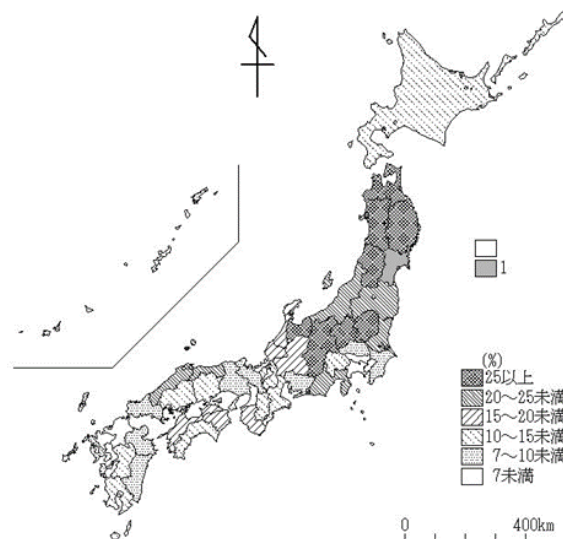


図 8-19 仙台市への 15 歳以上の転入人口中の通学者の比率 (2015 年)

資料：平成 27 年国勢調査

図は示さなかったが、仙台市へ転入した他の産業大分類や労働力状態の移動者の変化についても検討した結果、仙台市への15歳以上の他県からの転入人口の産業・労働力状態は、2010年から2015年にかけて次のような変化がみられた。

1. 建設、不動産、公務などのいわゆる復興ビジネス就業者ならびに製造業の就業者数が大きく増加した。
2. 卸売業・小売業就業者、非労働力の家事従事者、通学者の転入は減少している。
3. 地域的にみると、西日本からの転入者に占める建設業の比率の上昇が顕著であり、製造業については、山梨県、静岡県、石川県、兵庫県、福岡県などからの転入者に占める比率の上昇が顕著であるが。これには、仙台市北部における自動車工業の立地の影響があると考えられる。
4. 通学者については、全国的に転入が減少しているが、その構成比については、特に西日本の県からの転入者に占める構成比が減少している。

8-3 まとめ

東日本大震災によって、東北地方の人口分布には大きな変化が見られた。2010年から2015年にかけて、人口が3%以上の増加を示したのは、仙台市とその周辺の市と町だけであり、原発事故により福島県の浪江町、双葉町、大熊町、富岡町の2015年の常住人口はゼロとなった。隣接する葛尾村、飯館村、楡葉町の常住人口は80%以上の減少となり、広野町、川内村も20%以上の減少となった。岩手県の大槌町、宮城県の本町、女川町、南三陸町でも常住人口が20%以上減少した。これらの地域の人口減少をもたらした人口学的要因には、災害死による自然減少もあったが、人口移動による社会減少の方が大きな比重を占めていた。これらの人口分布の変化は、「仙台への一極集中」とも呼ばれている。そこで、本論では、2015年の国勢調査を資料として、独自の不詳按分処理を行うことによって、2010年から2015年にかけての仙台を中心とする人口移動パターンの変化を分析することによって「仙台一極集中現象」の実態を明らかにしようとした。その結果は次のようにまとめることができる。

- 1 仙台市と東北地方の他市町村との人口移動の変化は県によって異なり、岩手県は全体としては転入者数が減少したが、沿岸部の市町村からの転入者数はやや増加した。宮城県内からは、沿岸部の町村の転入者数が急増し、仙台市から沿岸部への転出が減少し、沿岸部から仙台市への転入超過者数が拡大した。福島県からは全体として転入者が急増した。秋田県、青森県、山形県からの転入者数は減少しているが、これは、移動元人口の年齢構造が変化したことによると考えられる。
- 2 全国の他県から仙台市への年齢5歳階級別転出率の年齢構造については、大都市圏ならびに日本の都市システムの中で、仙台市よりも上位あるいは同等の階層の都市が位置する都道府県からの転入移動と、非大都市圏からの転入移動との間には、転出率の年齢構造に大きな違いが認められた。東日本大震災の前後で、この転出率の

年齢構造の地域パターンには大きな変化が見られなかったが、福島県からの転入者については、20代後半と子ども世代の転入率の増加が認められた。

- 3 仙台市への転入人口の産業・労働力状態については、東日本大震災後に、建設、不動産、公務などの、いわゆる復興ビジネス就業者ならびに製造業の就業者が大きく増加し、増加率では、西日本の各県からの復興ビジネス就業者の転入の増加が顕著であった。

以上のように、「仙台への一極集中現象」は、宮城県内の沿岸部ならびに福島県からの転入者の増加によってもたらされたものであり、東北地方の人口移動パターンに与えた東日本大震災の影響は、限定的なものであったといえる。しかし、原発事故から避難した人々の移動先は全国に及んでおり、その被災地の常住人口の回復までに、どれだけの年月を要するののかについては、今後の人口移動研究の大きな課題であり、継続的な調査・研究が必要であると考えられる。

第9章 東日本大震災による東北地方の産業構造と 就業人口移動パターンの変化

9-1 はじめに

地理学と民俗学の両方の立場から、東北地方を研究し、自然災害に関しても多くの業績を残した、山口弥一郎は、1943年に発行し、2011年に石井・川島編として復刊された著書「津浪と村」の第三編、「家の再興」の中で、1896年（明治29年）の津波災害とその後の人の移動との関係について次のように述べている。

特に（山田町）田ノ浜，（釜石市）両石などのごとき災害が甚大で，全家族死亡者の多かった地域にては，他所者の集まりだ，旅の者の再興した村であるなどと俗称されるごとく，到底近距離の縁故者のみによっては再興は充分果たせなかつたのであらうとも察せられる。それらに対して船越村船越のごとく，高地に移動定着し，農，林業方面にも血縁者を相当もっている村の再興には，移入者は余り目立たない。（山口，2011: 193，括弧内は阿部が挿入）。

そして、山口（2011）は、明治時代や昭和初期の津波被災地において、「入り婿」などのかたちで、遠距離からの人口移動が多かったということも、この生業の維持と「家の再興」のための人口移動であったとしている。このように、東北地方の過去の自然災害においては、「家の再興」のために、遠距離からの流入者によって生業の継続がはかられたということが明らかにされてきた。これに対し、東日本大震災後の就業者の移動については、周(2012)のように、労働市場の立場からの研究や、峯岸(2012)のように雇用動向の変化に関する研究があるが、市町村レベルでの分析には至っておらず、統計的なデータは被災から1年後までのものにとどまっている。また、阿部(2012)、Abe(2014)ならびに小池(2013)では主に住民基本台帳を資料として、東日本大震災前後の人口移動傾向の変化を明らかにしているが、住民基本台帳のデータでは、「生業の維持」に関わるような移動者の就業構造の変化などを知ることができず、国勢調査の活用に期待されていることは、小池(2013)が述べているところである。一方、第2章で述べたように、海外の自然災害とその後の人口移動については、2005年にアメリカ合衆国のメキシコ湾岸に大きな被害をもたらした、ハリケーン・カトリナからの避難移動とその後の帰還移動に関して、人口学を中心として多くの研究が行われた。それらの研究の中では、帰還移動における人種・民族間の違いが注目された (Fussell, et al., 2010, Groen and Polivka, 2010, Fussell, et al., 2014a)。しかし、被災地域の産業構造の変化と人口移動との関係を明らかにした研究は少なかった。

論者は前章で、2010年と2015年の国勢調査を利用し、東日本大震災後の人口移動の変化の一つとして、建設業就業者の仙台市への転入数の増加を明らかにし、いわゆる復興特需の影響があったことを示した。しかし、管見の限りでは、東日本大震災前後の東北地方の産

業構造と就業者の移動の変化を市町村レベルで明らかにしている研究は少ないといえる。本章では阿部ほか(2018a)で作成したデータも利用して、東北地方全体の産業別就業人口とその移動パターンの変化との関係を論じたい。特にその変化の要因あるいは結果としての産業構造の変化に着目し、国勢調査を始めとする統計資料からその実態を明らかにしたい。東日本大震災の前後で、東北地方の産業構造にどのような変化が生じたのか、そして、その産業構造の変化は、産業間の転職によるものか、あるいは就業人口の地理的移動によるものを明らかにし、被災した人々がどのようにして生業の維持を図ろうとしたのかを示そうとするものである。

9-2 研究方法と研究資料

1. 産業構造の変化と変化パターンの因子分析

本章では、自然災害の被災地では、「生業の維持」のために就業人口の産業間の移動、すなわち転職と、就業者の人口移動があったと考える。そこで、最初に、東日本大震災前の2010年の東北地方の産業構造の特色を特化係数によって明らかにし、それが東日本大震災後の2015年にどのように変化したのかを示す。次に、東北地方の産業大分類別の2005年から2010年までの就業者数の変化と、2010年から2015年までの就業者数の変化を都道府県別に比較し、産業構造の変化のパターンが東日本大震災の前後でどのように変わったのかを明らかにしたい。さらに、市町村を単位として、産業大分類別の就業者数と常住人口の変化の因子分析を行い、産業間の変化パターンにどのような共通性があるのかを示し、因子得点の分布によって、どのような地域でどのような産業を中心として産業構造の変化が起こったのかを明らかにしたい。

2. 東北地方の就業者の転職パターンと人口移動パターンの変化

次に、15歳以上人口の約1%を対象とする抽出調査である就業構造基本調査の2012年と2017年の調査の結果を利用し、2010年から2015年までの間の産業間の転職を都道府県別に集計する。そして、国勢調査を用いて都道府県単位で2010年と2015年の産業大分類別の過去5年間の就業人口移動の移動パターンの変化を明らかにする。このようにして、都道府県単位ではあるが、東北地方の2010年から2015年までの産業間の転職と就業者の人口移動の実態を明らかにし、各県の各産業の就業人口の増減が、転職によるものか、あるいは人口移動によるものかを検討する。

3. 本章で用いる統計資料について

本章では、2005年から2015年までの期間を対象とした。2010年国勢調査については、2010年10月1日が調査日であり、東日本大震災発生の約5ヶ月前であるが、2005年10月から2010年9月までの期間を被災前の期間、2010年10月から2015年9月までの期間

を被災後の期間と位置づける。時系列的な比較における市町村合併の影響を避けるため、2005年と2010年のデータについては、2015年の国勢調査当時の市町村境界を用いて統合した。また、国勢調査で用いられている産業分類については、2009年の日本標準産業分類の改訂によって、2005年と2010年、2015年の産業分類は、大分類のレベルでも大きな違いがある。そこで、2005年の産業大分類別就業者数の一部については、1%抽出調査の産業小分類別の集計を用いた特別集計の結果を利用した^{xiv}。さらにいわゆる「郵政民営化」によって、郵便局の就業者数の分類がこの期間に大きく変化したため、関係する分類については合算などを行って分析した。

また、市町村単位での産業大分類別就業者数については、小規模市町村では、就業人口がゼロとなる大分類がみられる。さらに、原子力発電所の事故によって放射性物質が拡散し、帰還困難区域などに指定された地域がある福島県の被災地では、2015年には就業人口がゼロあるいは千人未満という市町村が生じた。このような場合には就業者数の変化率が算出できない、もしくは、いわゆる外れ値が生じてしまう。そこで、市町村単位の分析においては、このような小規模市町村について、一定の基準を設けて分析対象から除外した。このような分析対象の調整を行った後においても、全体の就業者数が少ない大分類においては、就業者数がゼロとなる町村がみられた。そこで、そのような産業については、分析対象から除くか、産業特性が類似した他の分類と合算して分析を行った。

就業者の転職移動を明らかにするための資料としては就業構造基本調査を利用し、国勢調査における就業者の人口移動と比較するために、2010年から2015年までの5年間の転職の前職と現職との関係を明らかにすることを試みた。この期間に関わる就業構造基本調査は、2012年と2017年の調査であるため、2012年の調査を用いて、2010年10月から2012年9月までの転職について集計し、2017年の調査を用いて、2012年10月から2015年9月までの転職を集計した。これら両集計を合算して、2010年10月から2015年9月までの産業間の転職数とした。

一方、2015年の国勢調査については、多くの調査項目において不詳数が多く、「5年前常住地」については、全国の5歳以上人口の8.8%の「5年前常住地」が不詳となった。人口移動の実態を知るためにこの調査結果を利用する場合には、不詳率の地域差が、転入超過数などに大きな影響を与えることを考慮しなければならないことは前章で述べた通りである。本章での産業大分類別の就業人口の移動に関しては、前章で按分処理をした移動数を用いた。

9-3 東日本大震災前後の東北地方の産業構造の変化

1. 東北地方全体の産業構造の変化

(産業大分類別特化係数の変化)

表9-1と表9-2は、全国に対する東北地方の産業構造の特色とその変化を示すために、2010年と2015年について就業人口総数に対する各産業の構成比を算出し、全国の構成比

に対する割合を特化係数として示したものである。表 9-1 によると、2010 年において、東北地方の特化係数が 1.2 以上、あるいは 0.8 未満である産業は、次のような産業であった。

(特化係数が 1.2 以上の産業)

A 農業、林業、B 漁業、C 鉱業など、D 建設業、F 電気など、Q 複合サービス事業、S 公務

(特化係数が 0.8 未満の産業)

G 情報通信業、K 不動産業など、L 学術研究などのサービス業、T 分類不能の産業

表 9-1 東北地方と全国の産業大分類の構成比と特化係数 (2010 年)

	A 農業、林業	B 漁業	C 鉱業、採石業、砂利採取業	D 建設業	E 製造業	F 電気・ガス・熱供給・水道業	G 情報通信業	H 運輸業、郵便業	I 卸売業、小売業	J 金融業、保険業
全国(a)	3.70	0.30	0.04	7.51	16.15	0.48	2.73	5.40	16.45	2.54
東北地方(b)	8.30	0.63	0.06	9.06	15.72	0.60	1.20	5.02	16.56	2.14
特化係数(b/a)	2.25	2.13	1.72	1.21	0.97	1.25	0.44	0.93	1.01	0.84
	K 不動産業、物品賃貸業	L 学術研究、専門・技術サービス業	M 宿泊業、飲食サービス業	N 生活関連サービス業、娯楽業	O 教育、学習支援業	P 医療、福祉	Q 複合サービス事業	R サービス業(他に分類されないもの)	S 公務(他に分類されるものを除く)	T 分類不能の産業
全国(a)	1.87	3.19	5.74	3.69	4.42	10.28	0.63	5.71	3.38	5.80
東北地方(b)	1.18	2.14	5.47	3.76	4.42	10.90	1.00	5.43	4.14	2.27
特化係数(b/a)	0.63	0.67	0.95	1.02	1.00	1.06	1.58	0.95	1.22	0.39

資料：平成 22 年国勢調査

ここで、複合サービス事業の就業者の多くが郵便局の就業者であることを考えると、東北地方は、いわゆるサービス経済化と関わりがうすい産業に特色があったといえる。一方、製造業の比率において、東北地方が全国とほぼ同一の水準であったことは注目すべきであろう。

表 9-2 東北地方と全国の産業大分類の構成比と特化係数 (2015 年)

	A 農業、林業	B 漁業	C 鉱業、採石業、砂利採取業	D 建設業	E 製造業	F 電気・ガス・熱供給・水道業	G 情報通信業	H 運輸業、郵便業	I 卸売業、小売業	J 金融業、保険業
全国(a)	3.51	0.26	0.04	7.37	16.22	0.48	2.85	5.17	15.28	2.42
東北地方(b)	7.59	0.49	0.07	10.04	14.90	0.62	1.25	4.73	15.48	2.00
特化係数(b/a)	2.16	1.86	1.81	1.36	0.92	1.29	0.44	0.91	1.01	0.83
	K 不動産業、物品賃貸業	L 学術研究、専門・技術サービス業	M 宿泊業、飲食サービス業	N 生活関連サービス業、娯楽業	O 教育、学習支援業	P 医療、福祉	Q 複合サービス事業	R サービス業(他に分類されないもの)	S 公務(他に分類されるものを除く)	T 分類不能の産業
全国(a)	2.03	3.26	5.51	3.52	4.52	11.92	0.82	6.01	3.44	5.37
東北地方(b)	1.38	2.35	5.14	3.48	4.36	12.33	1.22	5.81	4.27	2.50
特化係数(b/a)	0.68	0.72	0.93	0.99	0.97	1.03	1.49	0.97	1.24	0.47

資料：平成 27 年国勢調査

次の表 9-2 によると、東日本大震災後の 2015 年になると、漁業の比率が低下した一方で、建設業の比率が大きくなっている。これらの特化係数の変化をまとめると次のようになる。

(特化係数が 0.05 以上増加した産業)

C 鉱業など、D 建設業、K 不動産業など、L 学術研究などのサービス業、
T 分類不能の産業

(特化係数が 0.05 以上減少した産業)

A 農業、林業、B 漁業、E 製造業、Q 複合サービス事業

このように、建設業とそれに関連する産業の特化係数が増加し、農林漁業をはじめとする地域資源に立脚した産業の特化係数が減少したといえる。しかし、製造業の特化係数が減少したことにみられるように、水産加工業をはじめとして、東日本大震災で被災した製造業の就業者数が、以前のように回復していないことは、これまでの研究でも明らかにされてきた(関根ほか, 2015; 庄子・小金澤, 2015)。

(東北地方各県の東日本大震災前後の産業大分類別就業者数の変化)

表 9-3、表 9-4、表 9-5 は、2005 年、2010 年ならびに 2015 年の国勢調査による、東北地方各県の産業大分類別の就業者数の推移を示したものである。

表9-3 東北地方の各県の産業大分類別就業者数（2005年）*

単位：人

	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	東北地方
総数	685,401	688,614	1,107,773	549,994	612,089	1,010,120	4,653,991
A 農林業	85,740	85,938	58,252	60,205	65,944	90,295	446,374
B 漁業	9,985	8,499	10,733	1,102	756	2,245	33,320
C 鉱業など	594	729	433	817	419	554	3,546
D 建設業	75,155	68,437	109,787	61,108	59,647	101,545	475,679
E 製造業	71,098	108,876	150,534	84,955	125,686	207,561	748,710
F 電気など	2,763	2,986	6,573	2,711	2,511	6,881	24,425
G 情報通信業*	6,466	6,786	22,094	4,603	5,294	10,093	55,336
H 運輸業、郵便業*	31,305	30,128	63,773	21,868	21,371	43,922	212,367
I 卸売業、小売業*	117,322	109,995	217,899	90,845	99,623	159,023	794,707
J 金融業、保険業	15,048	13,285	24,829	10,495	13,617	19,602	96,876
K 不動産業、物品賃貸業*	7,267	6,115	18,557	5,227	4,928	9,690	51,784
L 学術研究など*	12,165	12,461	28,496	10,217	10,070	19,952	93,361
M 宿泊業、飲食サービス業*	36,876	36,948	63,740	29,574	31,350	53,936	252,424
N 生活関連サービス業など*	26,912	25,582	40,572	22,281	20,989	38,410	174,746
O 教育、学習支援業*	27,801	28,576	53,043	22,325	23,910	41,336	196,991
P 医療、福祉*	66,832	62,782	89,499	53,063	52,852	83,234	408,262
Q 複合サービス事業*	8,673	12,184	14,052	9,474	9,468	13,914	67,765
R その他のサービス業**	41,284	37,704	78,083	31,746	35,564	66,291	290,672
S 公務*	38,230	26,382	44,757	23,559	23,696	33,494	190,118
T 分類不能の産業	6,252	2,520	12,300	3,234	3,430	8,657	36,393

資料：平成17年国勢調査 第2次基本集計ならびに新産業分類特別集計

* 1%抽出の新産業分類特別集計を用いた分類

** 「労働者派遣事業所の派遣社員」は、2005年には、産業大分類「R サービス業（他に分類されないもの）」の中の産業小分類「労働者派遣業」に分類されていたが、2010年と2015年では派遣先の産業に分類されている。

表9-4 東北地方の各県の産業大分類別就業者数（2010年）

単位：人

	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	東北地方
総数	639,584	631,303	1,059,416	503,106	565,982	934,331	4,333,722
A 農林業	72,595	68,988	44,698	49,052	54,953	69,577	359,863
B 漁業	8,447	7,015	8,521	877	653	1,851	27,364
C 鉱業など	521	566	336	544	313	489	2,769
D 建設業	61,844	55,170	94,638	48,756	48,111	84,008	392,527
E 製造業	65,613	97,743	139,236	75,201	115,586	187,920	681,299
F 電気など	3,054	2,985	7,524	2,597	2,412	7,341	25,913
G 情報通信業	5,476	6,608	22,403	4,393	4,617	8,650	52,147
H 運輸業、郵便業	31,128	31,434	66,644	21,516	21,335	45,364	217,421
I 卸売業、小売業	104,557	100,515	198,200	83,343	89,220	141,808	717,643
J 金融業、保険業	14,119	12,396	24,960	10,326	12,418	18,510	92,729
K 不動産業、物品賃貸業	6,496	6,657	18,820	4,671	5,033	9,488	51,165
L 学術研究など	12,214	12,222	29,559	9,580	10,469	18,695	92,739
M 宿泊業、飲食サービス業	33,499	34,063	62,059	26,561	29,688	51,032	236,902
N 生活関連サービス業など	24,488	23,291	38,969	20,498	20,399	35,320	162,965
O 教育、学習支援業	26,738	27,423	52,851	21,356	23,927	39,082	191,377
P 医療、福祉	75,132	71,354	106,604	61,909	61,955	95,567	472,521
Q 複合サービス事業	5,892	7,537	8,370	6,371	6,312	8,750	43,232
R その他のサービス業	35,253	31,464	67,573	26,230	25,660	49,333	235,513
S 公務	35,272	25,218	42,216	22,027	23,117	31,580	179,430
T 分類不能の産業	17,246	8,654	25,235	7,298	9,804	29,966	98,203

資料：平成22年国勢調査

表 9-5 東北地方の各県の産業大分類別就業者数（2015 年）

	単位：人						
	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	東北地方
総数	625,970	636,329	1,077,927	482,867	562,087	922,133	4,307,313
A 農林業	67,513	62,873	40,964	45,707	51,131	58,873	327,061
B 漁業	7,787	4,858	6,053	749	550	907	20,904
C 鉱業など	484	619	487	535	316	501	2,942
D 建設業	59,390	64,256	113,356	46,741	48,903	100,019	432,665
E 製造業	64,158	94,765	132,667	68,702	110,654	170,806	641,752
F 電気など	3,133	3,036	8,119	2,489	2,509	7,361	26,647
G 情報通信業	5,900	6,708	23,769	4,200	4,776	8,502	53,855
H 運輸業、郵便業	28,987	30,882	64,891	18,802	19,580	40,522	203,664
I 卸売業、小売業	97,079	95,273	186,798	75,876	83,181	128,493	666,700
J 金融業、保険業	12,909	11,556	24,124	9,346	11,738	16,644	86,317
K 不動産業、物品賃貸業	6,859	7,825	23,184	5,045	5,668	10,848	59,429
L 学術研究など	12,214	14,034	32,316	9,653	10,887	21,999	101,103
M 宿泊業、飲食サービス業	30,452	32,862	59,340	23,456	28,096	47,257	221,463
N 生活関連サービス業など	22,503	21,324	36,983	18,270	19,091	31,529	149,700
O 教育、学習支援業	26,073	27,036	53,611	20,549	23,144	37,384	187,797
P 医療、福祉	83,632	81,202	122,410	69,201	71,192	103,465	531,102
Q 複合サービス事業	6,826	8,958	10,626	7,953	7,902	10,262	52,527
R その他のサービス業	36,027	33,531	69,085	26,552	27,641	57,237	250,073
S 公務	34,991	26,079	44,869	21,228	22,879	33,701	183,747
T 分類不能の産業	19,053	8,652	24,275	7,813	12,249	35,823	107,865

資料：平成27年国勢調査

ただし、表 9-3 の注釈にも記したように、2005 年については、2009 年の産業分類の改訂によって、大分類のレベルにおいてもサービス業を中心として大きな変更があったため、その影響を受けた大分類の就業者数は、1%抽出調査を用いた特別集計によって 2010 年の国勢調査の産業大分類に組替えられた数であり、その他の大分類の就業者数は、100%の調査票を用いた第 2 次基本集計の就業者数である。また、いわゆる「郵政民営化」とその後の組織の変更の影響を受けて、郵便局の就業者の一部は、2005 年と 2015 年については「Q 複合サービス業」に分類されているが、2010 年については「H 運輸業、郵便業」に分類されている。さらに、2005 年には「R サービス業（他に分類されないもの）」に分類されていた、小分類「労働者派遣業」の就業者の大部分は、2010 年と 2015 年においては、派遣先の産業に分類されている、ということに留意する必要がある^{xv}。

表 9-6 東北地方の各県の産業大分類別就業者数の変化率（2005年～2015年）

単位：%

	2005年～2010年							2010年～2015年						
	青森	岩手	宮城	秋田	山形	福島	東北地方	青森	岩手	宮城	秋田	山形	福島	東北地方
総数	-6.7	-8.3	-4.4	-8.5	-7.5	-7.5	-6.9	-2.1	0.8	1.7	-4.0	-0.7	-1.3	-0.6
A 農業、林業	-15.3	-19.7	-23.3	-18.5	-16.7	-22.9	-19.4	-7.0	-8.9	-8.4	-6.8	-7.0	-15.4	-9.1
B 漁業	-15.4	-17.5	-20.6	-20.4	-13.6	-17.6	-17.9	-7.8	-30.7	-29.0	-14.6	-15.8	-51.0	-23.6
C 鉱業、採石業、砂利採取業	-12.3	-22.4	-22.4	-33.4	-25.3	-11.7	-21.9	-7.1	9.4	44.9	-1.7	1.0	2.5	6.2
D 建設業	-17.7	-19.4	-13.8	-20.2	-19.3	-17.3	-17.5	-4.0	16.5	19.8	-4.1	1.6	19.1	10.2
E 製造業	-7.7	-10.2	-7.5	-11.5	-8.0	-9.5	-9.0	-2.2	-3.0	-4.7	-8.6	-4.3	-9.1	-5.8
F 電気・ガス・熱供給・水道業	10.5	0.0	14.5	-4.2	-3.9	6.7	6.1	2.6	1.7	7.9	-4.2	4.0	0.3	2.8
G 情報通信業	-15.3	-2.6	1.4	-4.6	-12.8	-14.3	-5.8	7.7	1.5	6.1	-4.4	3.4	-1.7	3.3
H 運輸業、郵便業	-0.6	4.3	4.5	-1.6	-0.2	3.3	2.4	-6.9	-1.8	-2.6	-12.6	-8.2	-10.7	-6.3
I 卸売業、小売業	-10.9	-8.6	-9.0	-8.3	-10.4	-10.8	-9.7	-7.2	-5.2	-5.8	-9.0	-6.8	-9.4	-7.1
J 金融業、保険業	-6.2	-6.7	0.5	-1.6	-8.8	-5.6	-4.3	-8.6	-6.8	-3.3	-9.5	-5.5	-10.1	-6.9
K 不動産業、物品賃貸業	-10.6	8.9	1.4	-10.6	2.1	-2.1	-1.2	5.6	17.5	23.2	8.0	12.6	14.3	16.2
L 学術研究、専門・技術サービス業	0.4	-1.9	3.7	-6.2	4.0	-6.3	-0.7	0.0	14.8	9.3	0.8	4.0	17.7	9.0
M 宿泊業、飲食サービス業	-9.2	-7.8	-2.6	-10.2	-5.3	-5.4	-6.1	-9.1	-3.5	-4.4	-11.7	-5.4	-7.4	-6.5
N 生活関連サービス業、娯楽業	-9.0	-9.0	-4.0	-8.0	-2.8	-8.0	-6.7	-8.1	-8.4	-5.1	-10.9	-6.4	-10.7	-8.1
O 教育、学習支援業	-3.8	-4.0	-0.4	-4.3	0.1	-5.5	-2.8	-2.5	-1.4	1.4	-3.8	-3.3	-4.3	-1.9
P 医療、福祉	12.4	13.7	19.1	16.7	17.2	14.8	15.7	11.3	13.8	14.8	11.8	14.9	8.3	12.4
Q 複合サービス事業	-32.1	-38.1	-40.4	-32.8	-33.3	-37.1	-36.2	15.9	18.9	27.0	24.8	25.2	17.3	21.5
R サービス業（他に分類されないもの）	-14.6	-16.5	-13.5	-17.4	-27.8	-25.6	-19.0	2.2	6.6	2.2	1.2	7.7	16.0	6.2
S 公務（他に分類されるものを除く）	-7.7	-4.4	-5.7	-6.5	-2.4	-5.7	-5.6	-0.8	3.4	6.3	-3.6	-1.0	6.7	2.4
T 分類不能の産業	175.8	243.4	105.2	125.7	185.8	246.1	169.8	10.5	0.0	-3.8	7.1	24.9	19.5	9.8

表 9-6 は、表 9-3、表 9-4、表 9-5 を用いて、就業者総数と産業大分類別の就業者数の変化を東日本大震災被災前（2005年～2010年）と被災後（2010年～2015年）で比較したものである。被災前の変化率の一部には1%抽出調査の結果を含むことから、それらの分類について変化率のプラスマイナスが変化した場合には、絶対値で5.0%以上の変化が変化が生じたとして、東日本大震災前後の産業大分類別就業者数の変化率の変化をみると、東北地方全体については、T 分類不能の産業を除いて、次のような変化を指摘することができる。なお、以下の説明では産業大分類名は分類記号と略称を用いる。

- ① 就業者の変化が減少から増加に変化した産業：C 鉱業など、D 建設業、G 情報通信業、K 不動産業など、L 学術研究など、Q 複合サービス事業、R その他のサービス業、S 公務
- ② 就業者の変化が増加を維持した産業：F 電気など、P 医療、福祉
- ③ 就業者の変化が減少を継続した産業：A 農林業、B 漁業、E 製造業、I 卸売小売業、J 金融業など、M 宿泊業など、N 生活関連サービス業など、O 教育、学習支援業
- ④ 就業者の変化が増加から減少に変化した産業：H 運輸業、郵便業

これらの変化の中で、Q 複合サービス事業、R その他のサービス業などは、産業分類の方法の変化の影響を受けていると考えられる。それ以外の産業で、東日本大震災前後で、就業者数が減少から増加に変化した建設業などは、いわゆる復興特需に関連した産業であったといえる。また、県別の就業者数の変化率の変化についても、東日本大震災で大きな人的・

物的被害を被った岩手県、宮城県、福島県（以下、被災県と呼ぶ）とそれ以外の3県との間には次のような違いがみられた。

- ① 建設業は被災県では被災後に15%以上の増加となったが、それ以外の県では、微増あるいは微減となった。
- ② 公務は被災県では増加したが、それ以外の県では微減となった、

このように、東北地方では東日本大震災後の復興特需によって、それに関連する産業の就業者が増加し、とくに被災県においてそのような傾向が顕著であった。そこで、次節においては、このような産業間の関係について、市町村を地域単位として分析を試みる。

2. 東北地方の産業と人口の変化の因子分析

以上のような東北地方の産業構造の変化が、どのような産業を中心とする変化なのかということ、産業間の連関について、市町村別の産業大分類別就業者数の変化の因子分析によって明らかにしたい。東北地方では、東日本大震災によって人口が急減した市町村があり、いわゆる非基盤産業が大きな影響を受けているため、常住人口と産業構造の変化の関係についても検討する。対象とする期間は2010年から2015年までである。東日本大震災前の2005年から2010年までの変化についても同様の分析を検討したが、産業分類の改訂や、派遣労働者の分類方法の変更などにより、すべての産業大分類について市町村単位での就業者の変化率を分析可能なレベルで算出することが困難であったため、東日本大震災後の期間だけを対象とした。因子分析の変数は、東北地方の市町村の常住人口と産業大分類別就業者数の2010年から2015年までの変化率であるが、福島県では原子力発電所の事故により、2015年の常住人口がゼロとなった町村がある。そのような町村とともに、就業者総数が少ない場合には就業者数がゼロあるいは一桁となる産業大分類が生ずる町村がみられる。そのため、2010年または2015年において、就業者総数が一定程度未満の町村は分析対象に含めなかった。また、B 漁業については多くの内陸の市町村において、就業者数がゼロであり、C 鉱業、採石業、砂利採取業やF 電気・ガス・熱供給・水道業などについても、就業者数がゼロとなる市町村がみられる。そこで、因子分析の対象市町村と対象産業について、以下のような除外と合算を行った。

- ① 対象町村の除外：2010年または2015年において就業人口が2千人未満の町村を分析対象から除外した^{xvi}。
- ② 対象産業の除外と合算：2015年において、その産業の就業者の東北地方の総数が、東北地方の就業者総数（4,307,313人）の1%（43,073人）未満である3つの産業（B 漁業、C 鉱業など、F 電気など）を分析対象から除外した。B 漁業については、対象市町村を限定したかたちで、漁業も含めて別途に因子分析を行った。T 分類不能の産業については、その就業者の大部分が「産業不詳」であるため、分析対象から除外した。
- ③ 前述のように、「郵政民営化」とその後の組織の変更の影響を受けて、郵便局の就業者の一部が、2010年と2015年とでは分類先が異なっているため、H 運輸業、郵便業と

Q 複合サービス業の就業者を合算して分析する。

- ④ 以上のような除外と合算によっても、就業者総数が少ない町村の一部においては、G 情報通信業、K 不動産業、物品賃貸業で就業者がゼロとなった。そこで、これらの産業については、特性が類似した産業と就業者数を合算して分析した。すなわち、G 情報通信業は、H 運輸業などと Q 複合サービス業と合算して GHQ 情報通信業、運輸業、郵便業、複合サービス事業として分析し、K 不動産業などは、J 金融業などの就業者と合算して、JK 金融業、保険業、不動産業、物品賃貸業として分析した。

以上のような対象市町村の限定と産業の除外と合算を行った上で、東北地方の 226 市町村の中の 196 市町村について、常住人口と 13 の産業分類別就業者数の変化率を用いた因子分析を行った。因子分析の方法は主因子法で、固有値 1.0 以上の 3 つの因子を抽出し、説明された分散の累積は 64.9%となった。この 3 因子の成分行列に対し、Kaiser の正規化を伴うバリマックス法で回転を行って回転後の成分行列を求めた。その結果は表 9-7 の通りである。ただし、産業分類については略称で記している。また、3 つの因子の因子得点について順位をつけ 10 位までの市町村を第 6 表に示している。

表 9-7 回転後の成分行列（対象：196 市町村）

変数	第1因子	第2因子	第3因子
常住人口	0.857	0.145	0.240
A 農林業	0.592	-0.093	-0.164
D 建設業	-0.257	0.733	0.318
E 製造業	0.832	-0.118	-0.061
GHQ 運輸業など	0.799	0.020	0.108
I 卸売業、小売業	0.870	0.003	0.081
JK 金融業など	0.548	0.117	0.427
L 学術研究など	-0.086	0.720	0.198
M 宿泊業、娯楽業	0.376	0.311	0.611
N 生活関連サービス業など	0.775	-0.185	0.048
O 教育、学習支援業	0.717	-0.069	0.081
P 医療、福祉	0.873	0.050	0.021
R その他のサービス業	-0.091	0.062	0.866
S 公務	0.133	0.818	-0.119

表 9-8 因子得点 10 位までの市町村

得点順位	第1因子		第2因子		第3因子	
	市町村名	因子得点	市町村名	因子得点	市町村名	因子得点
1位	宮城県大和町	2.695	岩手県山田町	4.297	福島県広野町	6.569
2位	宮城県富谷町	2.463	岩手県釜石市	3.870	福島県川俣町	4.449
3位	宮城県利府町	1.848	岩手県大槌町	3.409	福島県田村市	3.884
4位	福島県大玉村	1.807	岩手県陸前高田市	3.123	福島県平田村	2.989
5位	福島県棚倉町	1.567	岩手県宮古市	3.090	福島県相馬市	2.370
6位	青森県六戸町	1.522	福島県新地町	2.995	福島県古殿町	1.728
7位	山形県東根市	1.374	岩手県大船渡市	2.698	福島県二本松市	1.678
8位	宮城県名取市	1.300	福島県南相馬市	2.565	宮城県色麻町	1.531
9位	福島県中島村	1.277	福島県大玉村	2.535	福島県三春町	1.503
10位	山形県三川町	1.189	宮城県気仙沼市	2.351	宮城県大衡村	1.422

回転後の成分行列と因子得点の分布からそれぞれの因子の解釈と得点分布の特徴は次のようにまとめられる。

(第1因子) 「P 医療, 福祉」, 「I 卸売業, 小売業」, 「常住人口」, 「E 製造業」に 0.8 以上の負荷を示し, 「GHQ 運輸業など」, 「N 生活関連サービス業など」, 「O 教育など」に 0.7 以上の負荷を示している。最も高い因子得点を示したのは宮城県大和町であり, 次いで, 富谷町 (現在の富谷市), 利府町, 名取市など仙台市に隣接する市町で得点が高くなっている。これらのことから, 常住人口の増加と医療, 福祉を中心とする非基盤産業の就業者の増加に関わる因子と解釈できるが, 大和町にみられるように, 基盤産業である製造業の成長が人口増加をもたらし, 非基盤産業の成長にもつながっていることを示す因子ともいえる。福島県の大玉村は「P 医療, 福祉」の就業者が増加し, この因子で高い得点を示している。同じ福島県で因子得点が高い棚倉町は農林業就業者が大きく増加したことがこの因子の高得点につながっており, 常住人口は減少している。その背景には原発事故被災地からの農林業就業者の移動がある可能性もあるが, その実態の解明は今後の課題とする。

(第2因子) 「S 公務」に 0.8 以上の負荷を示し, 「D 建設業」と「学術研究など」に 0.7 以上の負荷を示している。最も高い因子得点を示したのは岩手県山田町であり, 次いで, 釜石市, 大槌町, 陸前高田市, 宮古市, 大船渡市という岩手県内の津波で大きな被害を受けた市町村ならびに, 福島県の新地町, 南相馬市という津波と原発事故によって大きな被害を受けた市町村, 気仙沼市, 石巻市という宮城県の津波で大きな被害を受けた市の得点が高くなっている。これらのことから, 建設業を中心とする, 復興事業に関わる産業の就業者の増加に関わる因子と解釈できる。

(第3因子) 「R サービス業 (他に分類されないもの)」に 0.8 以上の負荷を示し, 「M 宿泊業など」に 0.6 以上の負荷を示す以外は大きな負荷を示す産業はない。因子得点の分布で

は、広野町で6.57という大きな得点を示し、10位までの市町村の中の8市町村が福島県の市町村である。これらの市町村ではいずれも「R その他のサービス業」の就業者が大きな増加を示している。2010年と2015年の県別の産業小分類別の就業者数をみると、福島県では「R その他のサービス業」の中の小分類「88a 廃棄物処理業」の就業者が2010年から2015にかけて50%以上増加しており、原発事故によって拡散された放射性物質の除染作業の就業者が急増したことがうかがわれる。「M 宿泊業など」の就業者の増加も、このような除染作業の就業者の長期的な滞在の影響と考えられる。

以上のように、東日本大震災後の東北地方の小規模町村を除く196の市町村の常住人口と産業大分類別就業者数の変化については、次の3つの要因によってその分散の65%を説明することができた。それは、①仙台大都市圏への人口集中と大和町などを中心とする製造業の就業人口の増加による産業構造の変化、②いわゆる復興特需による建設業などの関連産業の津波被災地における就業人口の増加と常住人口の停滞または減少、③福島県の原子力発電所の事故の被災地における除染のためと思われる就業人口の増加、という3つの要因である。

3. 漁業と他産業との関係に関する因子分析

一方、東日本大震災の影響を最も強く受けた産業と考えられる漁業については、就業者数が少なく、かつ沿岸部に集中しているため、他の産業と同レベルには論じられないが、前節で対象とした市町村の中で、一定程度の漁業就業人口を有する市町村について、因子分析の対象産業に漁業を加えて、2010年から2015年までの変化について因子分析を試みた。この分析においては、2010年の漁業就業者数が100人以上の市町村を対象とした。対象とした市町村は、青森県では青森市など17市町村、岩手県では宮古市など9市町、宮城県では石巻市など8市町、秋田県では男鹿市など3市町、山形県では鶴岡市と酒田市、福島県ではいわき市など3市であった。結果的に東北地方全体で合計42市町村を対象とした^{xvii}。また、因子分析の対象産業については、前節で対象とした産業分類に漁業を加えたものとした。前節と同様の主成分法で因子分析を行った結果、固有値1.0以上の2つの因子を抽出した。それらの因子のバリマックス回転後の成分行列を表9-9に示した。それぞれの因子の得点について、得点の高いものから10位までを示したのが、表9-10である。

表 9-9 回転後の成分行列（漁業を有する 42 市町村）

変数	第1因子	第2因子
常住人口	0.903	0.218
A 農林業	0.734	-0.219
B 漁業	0.559	-0.595
D 建設業	-0.522	0.757
E 製造業	0.854	-0.219
GHQ 運輸業など	0.806	0.177
I 卸売業, 小売業	0.938	0.052
JK 金融業など	0.688	0.345
L 学術研究など	-0.002	0.777
M 宿泊業など	0.485	0.608
N 生活関連サービス業など	0.896	-0.129
O 教育など	0.732	-0.125
P 医療, 福祉	0.921	0.032
R その他のサービス業	0.365	0.484
S 公務	-0.045	0.713

表 9-10 因子得点順位 10 位までの市町村（漁業を有する 42 市町村）

得点順位	第1因子		第2因子	
	市町村名	因子得点	市町村名	因子得点
1位	青森県東通村	1.055	岩手県山田町	2.254
2位	岩手県久慈市	1.032	福島県相馬市	2.166
3位	青森県六ヶ所村	0.963	岩手県釜石市	2.039
4位	福島県相馬市	0.813	岩手県大船渡市	1.660
5位	青森県五所川原市	0.807	福島県南相馬市	1.333
6位	青森県八戸市	0.782	岩手県陸前高田市	1.316
7位	青森県階上町	0.773	岩手県宮古市	1.224
8位	秋田県にかほ市	0.743	宮城県気仙沼市	1.042
9位	青森県青森市	0.677	岩手県大槌町	1.004
10位	岩手県洋野町	0.622	福島県いわき市	0.989

回転後の成分行列と因子得点の分布からそれぞれの因子の解釈と因子得点分布の特徴は次のようにまとめられる。

（第 1 因子） 「I 卸売業, 小売業」, 「P 医療, 福祉」, 「常住人口」, 「N 生活関連サービス業など」, 「E 製造業」, 「GHQ 運輸業など」に 0.8 以上の負荷を示し, 「A 農業, 林業」, 「O 教育など」に 0.7 以上の負荷を示している。「B 漁業」にも 0.559 のプラスの負荷を示し, 漁業就業者の増加にも関連がある因子である。最も高い因子得点を示したのは青森県東通村であり, 次いで岩手県の久慈市であるが, それらの得点は 1.0 をやや上回る水準である。このようなことから, 因子の特性は前節の 196 市町村を対象とした。漁業を含まない因子分析の第 1 因子とほぼ同様であるが, その得点の水準は低いといえる。得点の分布をみる

と、東日本大震災による津波の被害が比較的少なかった青森県や岩手県北部の太平洋岸の市町村で、「I 卸売業，小売業」の就業者や常住人口が増加，あるいは減少幅が小さい市町村や、「P 医療，福祉」の就業者が 10%以上増加した市町村が比較的高い得点を示している。

(第 2 因子) 「L 学術研究など」，「D 建設業」，「S 公務」に 0.7 以上の負荷を示し，「B 漁業」には，マイナス 0.595 の負荷を示している。因子得点の分布は津波の被害が大きかった市町村で高くなっている。これらのことから，この因子も 196 の市町村を対象とした「B 漁業」を含まない因子分析の第 2 因子と同様の因子と解釈できる。そして，復興事業関連の就業者が増加した三陸沿岸市町村では，漁業の就業者の減少がみられることを示している。

以上のように，漁業が基盤産業の一つとなっている市町村で，東日本大震災の被害が少なかった市町村では，常住人口や卸売業，小売業の就業者は増加しているか，減少した場合でも減少幅は小さく，「P 医療，福祉」の就業者が増加している。一方，東日本大震災の被害が大きかった市町村では，復興事業関連の就業者が増加しているが，漁業就業者が減少していることがうかがわれる。そこで，ここで対象とした 42 の市町村について，2010 年から 2015 年までの漁業就業者の変化と，復興産業の中心である，建設業の就業者の変化を散布図として示したのが図 9-1 である。この 2 つの変数の相関係数は -0.765 ，回帰式は式(3)の通りである。t 検定の結果，2 つの産業の就業者の変化には，漁業の就業者が減少している市町村では建設業の就業者が増加しているという関係が 1%の水準で有意に認められた。そして，第 9-8 表の因子得点の分布からも，そのような市町村は東日本大震災の津波の被災地に多かったといえる。すなわち，漁業から建設業への転職や，被災地から非被災地への漁業就業者の移動があったことが考えられるが，産業構造の変化において，転職移動と地域間の人口移動のどちらが大きな影響を与えたのかということについて次節以下で検討していきたい。

$$Ed = -11.179 - 1.435 \times Eb \dots \dots (3)$$

ただし，Ed:建設業就業者数，Eb:漁業就業者数

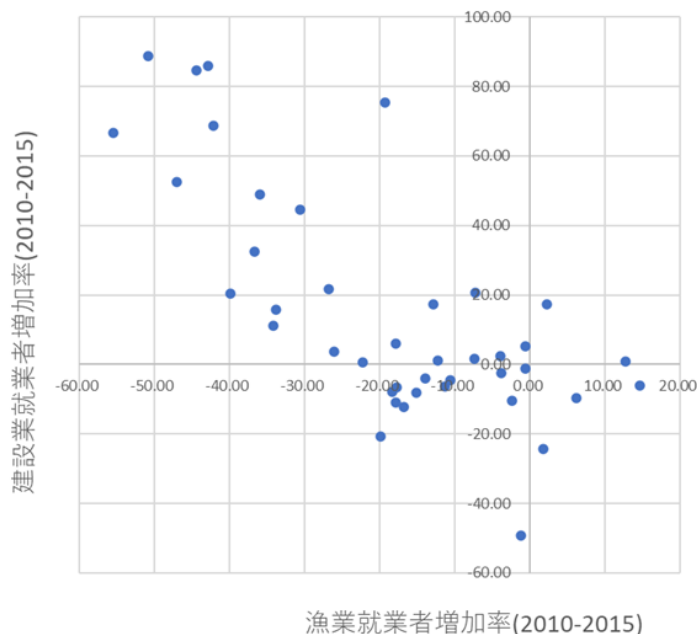


図9-1 漁業就業者数と建設業就業者数の増加率

9-4 就業構造基本調査による東日本大震災後の東北地方の 産業間の転職パターン

本節では、このような産業間の転職について、2012年（平成24年）と2017年（平成29年）の就業構造基本調査を利用して、2010年から2015年までの期間に東北地方の産業間にどのような転職があったのかを示したい。就業構造基本調査は、ほぼ5年ごとに行われる抽出調査であり、対象とする世帯については、同一世帯が連続して調査対象にならないように配慮されている。また、自衛隊の営舎あるいは艦船内の居住者は調査対象から除かれているなど、国勢調査とは調査対象が一致していない。そして、就業開始の時期は、2回の調査にわたるため、調査対象が異なり、かつ複数回にわたって転職を行っても、直近の1度の転職だけが調査されているなど、その利用には一定の制約がある。しかし、都道府県単位での集計結果は、誤差率を考慮しながら利用すれば、東北地方全体の東日本大震災後の産業間の転職パターンを明らかにし、産業大分類別就業者数の変化の因子分析から推定された、就業者の転職パターンを裏付けることができると考えこの資料を用いる。

就業構造基本調査によると、2010年10月から2015年9月までの5年間に就業を開始した就業者は東北全体で787,600人であった。その就業者数を前職と現職の産業大分類別に分類し、その増減を示したのが表9-11である。表9-11は表側に示した産業に関わる転職者数を集計しており、例えば農業については、農業から他産業への転職者が13,800人、他産業から農業への転職者が32,800人であり、転職移動によって農業の就業者が19,000

人増加したことを示している。表 9-11 には東北地方の 2010 年の国勢調査による産業大分類別就業者数と転職による増減との比率を「増減率」として示した。悉皆調査と抽出調査という違いがあり、調査対象も異なるため、直接的な比較は困難であるが、この「増減率」をこの期間のその産業における就業者数の増減に対する転職の影響の指標と解釈できる。その増減率によると、就業者数が少ない「鉱業、採石業、砂利採取業」以外では、増加率が 5% を上回ったのは、「不動産業、物品貸付業」、「サービス業（他に分類されないもの）」、「医療、福祉」そして「農業、林業」であった。増加数では、「医療、福祉」、「農業、林業」、「建設業」、「サービス業（他に分類されないもの）」が 1 万人を超えている。国勢調査の産業構造の変化の因子分析結果と、「建設業」と「医療、福祉」ならびに「サービス業（他に分類されないもの）」への転職の増加とは整合的である。「農業、林業」は国勢調査では就業者数の減少傾向が続いているが、産業間の転職によっては就業者が増加している。

表 9-11 産業間の転職による東北地方の産業大分類別就業者数の増減（2010～2015 年）

産業大分類	就業者数 (2010年) (a) 人	転職者		転職による 増減(b)	増減率 (b/a, %)
		他産業への 転職 人	他産業からの 転職 人		
総数	4,333,722	787,600	787,600	0	0
A 農業、林業	359,863	13,800	32,800	19,000	5.28
B 漁業	27,364	3,000	2,500	-500	-1.83
C 鉱業、採石業、砂利採取業	2,769	300	700	400	14.45
D 建設業	392,527	65,400	80,500	15,100	3.85
E 製造業	681,299	124,500	99,700	-24,800	-3.64
F 電気・ガス・熱供給・水道業	25,913	3,500	2,100	-1,400	-5.40
G 情報通信業	52,147	16,500	12,500	-4,000	-7.67
H 運輸業、郵便業	217,421	42,700	46,000	3,300	1.52
I 卸売業、小売業	717,643	130,200	119,600	-10,600	-1.48
J 金融業、保険業	92,729	18,200	11,900	-6,300	-6.79
K 不動産業、物品賃貸業	51,165	10,800	15,700	4,900	9.58
L 学術研究、専門・技術サービス業	92,739	17,900	21,400	3,500	3.77
M 宿泊業、飲食サービス業	236,902	69,100	53,200	-15,900	-6.71
N 生活関連サービス業、娯楽業	162,965	35,600	31,000	-4,600	-2.82
O 教育、学習支援業	191,377	28,600	26,300	-2,300	-1.20
P 医療、福祉	472,521	89,500	122,600	33,100	7.00
Q 複合サービス事業	43,232	5,500	5,700	200	0.46
R サービス業（他に分類されないもの）	235,513	50,700	64,800	14,100	5.99
S 公務（他に分類されるものを除く）	179,430	31,500	25,100	-6,400	-3.57
T 分類不能の産業	98,203	31,800	14,800	-17,000	-17.31

資料：平成 22 年国勢調査、平成 24 年ならびに平成 29 年就業構造基本調査

次に、東北地方において転職者による就業者総数の増減が 4 千人を上回る産業について、

産業大分類別に転職による増減を産業間の移動として示したのが表 9-12 である。表 9-12 は、同一行の数字が 100 人単位で、表頭の各列の記号で示した他産業からの転職によって左表側の産業の就業者が増加したのか、減少したのかを示しており、右上三角行列と左下三角行列の値は符号が逆転している。表頭の転職前の産業については記号で示している。例えば、A 農業、林業の行にはマイナスの値がなく、ここに示さなかった産業も含めて、A 農業、林業に関してはすべての他産業に対し、産業間の転職移動によって就業者が増加した。A 農業、林業への転職による増加数の中で、最も多いのは製造業からの転職であり、次いで、I 卸売業、小売業、S 公務からの転職による増加数が多い。農業、林業の就業者数が減少傾向にありながら、農業、林業から他産業への転職よりは、他産業から農業、林業への転職が多いということは、地理学の分野では、庄子・吉田(2017)、農学の分野では堀川(2010)などが論じてきた「定年帰農」による転職のためと考えられるが、東日本大震災がそのような産業間移動を加速したのか否かについては、今後の研究課題であろう。

転職によって最も多くの就業者を増加させているのは、P 医療、福祉であるが、I 卸売業、小売業からの転職による増加が最も多い。転職による建設業就業者の増加数は 15,100 人であり、E 製造業や T 分類不能の産業からの転職が多かった。また、その中に放射性物質の除染事業への就業者が含まれる R サービス業（他に分類されないもの）への転職は、E 製造業や I 卸売業、小売業からの転職が多かった。一方、転職による就業者の減少数が最も多かったのは E 製造業であり、特に、D 建設業、P 医療、福祉、R サービス業（他に分類されないもの）への転職によって就業者を減少させた。表には示さなかったが、東日本大震災によって大きく就業者数を減少させた漁業は、建設業への転職による減少数が最も多く、1,000 人を数えた。

表 9-12 転職による産業大分類別就業者数の増減
(転職による総数の増減が 4 千人以上の産業)

単位：100人

転職後の産業	転職前の産業													
	総数	A	D	E	G	I	J	K	M	N	P	R	S	T
A 農業、林業	190	0	22	40	0	32	3	1	7	3	4	9	24	3
D 建設業	151	-22	0	63	16	12	4	5	5	14	-6	0	2	24
E 製造業	-248	-40	-63	0	5	-9	5	2	1	0	-56	-54	-6	22
G 情報通信業	-40	0	-16	-5	0	-3	-1	-5	1	3	-5	-4	1	-3
I 卸売業、小売業	-106	-32	-12	9	3	0	10	-23	28	8	-80	-27	4	36
J 金融業、保険業	-63	-3	-4	-5	1	-10	0	-2	2	1	-9	-17	-4	2
K 不動産業、物品賃貸業	49	-1	-5	-2	5	23	2	0	14	3	-6	5	2	12
M 宿泊業、飲食サービス業	-159	-7	-5	-1	-1	-28	-2	-14	0	-7	-61	-18	1	9
N 生活関連サービス業、娯楽業	-46	-3	-14	0	-3	-8	-1	-3	7	0	-18	-2	7	8
P 医療、福祉	331	-4	6	56	5	80	9	6	61	18	0	10	23	25
R サービス業（他に分類されないもの）	141	-9	0	54	4	27	17	-5	18	2	-10	0	-3	18
S 公務（他に分類されるものを除く）	-64	-24	-2	6	-1	-4	4	-2	-1	-7	-23	3	0	3
T 分類不能の産業	-170	-3	-24	-22	3	-36	-2	-12	-9	-8	-25	-18	-3	0

資料：平成 24 年就業構造基本調査、平成 27 年就業構造基本調査

以上のように産業大分類別の就業者の増減傾向の違いには、産業間の転職が寄与しているということが、就業構造基本調査の結果によっても裏付けられた。しかし、例えば、大きく就業者数を増加させた建設業については、国勢調査による就業者増加数は 2010 年から 2015 年までの期間に 40,138 人であった。これに対し、就業構造基本調査の結果からは、この期間に転職によって増加した建設業就業者は 15,100 人と推定されている。転職以外の増加数は、新規就業者と企業内の転勤による増加数と考えられ、このような就業者の増加分の多くは人口移動を伴うと考えられる。そこで、次節において、東北地方の就業者の人口移動パターンが東日本大震災の前後にどのように変化したのかについて産業大分類別に検討したい。

9-5 東北地方の就業人口の移動パターンの変化

本節では、2010 年と 2015 年の国勢調査をもとにして、東北地方ならびに、東北地方の 6 県の就業者の移動パターンとその変化から、就業者の人口移動が東北地方の産業構造の変化とどのように関係しているのかについて明らかにしたい。ここで、「移動パターン」とは、転入人口の「5 年前の常住地」の構成を意味する。転出人口ではなく転入人口を対象とする理由は、転出人口の転出先での「5 年前の常住地」の調査については、例えば東京都をはじめとする関東地方においては不詳率が高く、按分処理によって東北地方からの転出数を推定するのは適切ではないと考えるためである^{xviii}。また、転出人口の労働力状態・産業分類は、転出先の産業構造などを反映しており、移動元の産業構造や東日本大震災による被災状況を十分に反映していないとも考えるからである。本節では、5 年前常住地の不詳人口については、前節で用いた阿部ほか (2018)a の方法によって不詳按分の処理を行ったデータを使用した。しかし、国勢調査の就業人口の産業別人口移動の表章については、市町村別の転入人口の集計は行われていないため、都道府県を単位として分析をすすめる^{xix}。

表 9-13 は東日本大震災前の 2010 年と 2015 年の国勢調査による東北地方 6 県の就業者の 5 年前常住地の構成比を移動パターンとして示すものである。表 9-13 の左側の表によると、2010 年において東北地方全域の平均移動率を上回るのは宮城県だけであり、広域中心都市である仙台市を含む宮城県が最も流動性が高かったといえる。県内他市町村からの転入者の比率が最も高いのは、岩手県であり、岩手県では三陸沿岸地域と内陸地域との間で移動が多いことが示唆されている。他県からの転入については、宮城県の比率が他県よりも 50%以上高いが、国外からの転入については、宮城県よりも岩手県の方が高く、水産加工業などへの国外からの就業者の転入の影響と考えられる。他県からの転入について、5 年前常住地別にみると、宮城県は東北地方以外の地域からの比率が、東北地方の他県からの比率を上回っているとともに、東北地方内からの転入者も最も多い。宮城県以外では、青森県では北海道からの転入、山形県では中部地方からの転入、福島県では関東地方からの転入者が多いのは、地理的近接性によると考えられる。

表 9-13 の右側は東日本大震災後の 2015 年の国勢調査による就業者全体の移動パター

ンを県別に示すものである。2010年と比較すると、東日本大震災後の2015年には、震災の主要な被災地である、岩手県、宮城県、福島県において移動性が増加し、他の3県においては移動性が低下した。移動性が増加した3県の中でも、移動パターンの変化には違いがみられる。すなわち、3県では自県内の移動、他県あるいは国外からの転入ともに増加しているが、岩手県では自市町村内の移動の比率が増加し、県内他市町村からの転入の比率は低下している。また、これら3県への他県からの転入については、東北地方内の移動よりは、より遠隔な地方からの転入、特に中部地方や西日本からの転入が3県ともに増加しており、このことは、前章で明らかにした仙台市への転入人口の移動パターンの変化と同様の変化である。

表9-13 東北各県の就業人口の移動パターンの変化
(就業者総数，2010年ならびに2015年)

単位：%

5年前の常住地	2010年							2015年						
	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	東北地方	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	東北地方
現住所	80.44	79.53	74.38	82.67	82.07	80.17	79.24	81.09	77.27	72.09	83.87	82.50	77.98	78.10
移動者	19.56	20.47	25.62	17.33	17.93	19.83	20.76	18.91	22.73	27.91	16.13	17.50	22.02	21.90
自県内	15.06	15.65	18.31	13.20	13.51	15.26	15.56	14.47	16.88	19.69	12.32	13.01	16.25	16.08
自市区町村内	10.17	9.62	9.45	9.37	8.54	10.41	9.66	9.91	11.05	10.91	8.74	8.30	9.99	10.00
県内他市区町村	4.88	6.03	5.88	3.84	4.97	4.85	5.18	4.56	5.82	6.09	3.57	4.71	6.27	5.40
転入	4.51	4.83	7.31	4.13	4.41	4.57	5.20	4.44	5.85	8.22	3.82	4.48	5.77	5.82
国内他県から	4.31	4.48	7.01	3.86	4.11	4.28	4.91	4.25	5.53	7.93	3.65	4.21	5.50	5.56
北海道	0.46	0.21	0.33	0.20	0.14	0.12	0.25	0.42	0.30	0.38	0.16	0.14	0.22	0.28
東北地方	1.73	2.35	3.14	1.77	1.84	1.34	2.10	1.62	2.60	3.14	1.60	1.92	1.43	2.14
関東地方	1.48	1.41	2.41	1.32	1.48	2.17	1.83	1.53	1.77	2.83	1.34	1.48	2.52	2.07
中部地方*	0.30	0.26	0.55	0.34	0.41	0.37	0.39	0.32	0.43	0.77	0.31	0.43	0.67	0.54
西日本**	0.34	0.23	0.57	0.23	0.24	0.27	0.34	0.36	0.43	0.80	0.24	0.25	0.66	0.52
国外から	0.19	0.35	0.30	0.26	0.30	0.29	0.29	0.19	0.32	0.29	0.17	0.27	0.27	0.26

* 三重県を含む

** 三重県を除く近畿地方、中国四国地方ならびに九州沖縄地方

資料：平成22年国勢調査，平成27年国勢調査

次に、このような移動パターンの変化を、就業者の増減が大きかった漁業と建設業の5年前常住地別の就業者数の増減によってみてみたい。表9-14は東北地方6県の漁業就業者の5年前常住地別就業者数について、2010年から2015年にかけての増減数を示している。表9-14によると、漁業就業者はこの5年間に、東北全体で6,460人減少している。特に岩手県では2,157人、宮城県では2,468人、福島県では944人の減少がみられた。これはそれぞれの県の2010年の漁業就業者に対して、それぞれ、30.7%、28.9%、51.0%に相当する。このように漁業は、東日本大震災で大きな影響を受けたが、残った就業者の常住地も大きく移動している。その移動パターンは、自市町村内の移動がほとんどであり、仮設住宅や高台の新たな住宅への移動が多かったといえる。ただし、宮城県では県内他市町村への

移動も若干みられる。これは、南三陸町や女川町の漁業就業者の一部が、隣接する登米市や石巻市に一時的に避難しているためと思われる^{xx}。そして、山口(2011)が指摘したような、漁業者の他県からの移動はほとんど増加しておらず、いわゆる「他所者によって浜が満たされる」という現象は見られなかったといえる。

表 9-14 東北 6 県の漁業就業人口の 5 年前常住地別人口の増減 (2010 年～2015 年)

単位：人

5年前の常住地	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	東北地方
常住者総数	-660	-2,157	-2,468	-128	-103	-944	-6,460
現住所	-694	-3,140	-4,529	-130	-114	-1,139	-9,745
移動者	34	983	2,061	2	11	195	3,285
自県内	22	976	2,068	0	7	205	3,277
自市区町村内	27	964	1,868	2	3	181	3,043
県内他市区町村	-5	12	200	-2	4	25	233
転入	12	6	-7	2	4	-10	8
国内他県から	9	9	2	2	4	-9	17
北海道	-3	0	-4	0	-1	0	-8
東北地方	6	10	-2	2	2	-2	16
関東地方	10	2	6	0	1	-4	15
中部地方*	-2	-1	-9	0	1	-1	-12
西日本**	-2	-2	11	0	1	-2	6
国外から	3	-3	-9	0	0	-1	-10

*三重県を含む

**三重県を除く近畿地方、中国四国地方ならびに九州沖縄地方

資料：平成 22 年国勢調査，平成 27 年国勢調査

次の表 9-15 は建設業の就業者の 5 年前常住地について、2010 年国勢調査と 2015 年国勢調査との差異を示している。表 9-15 によると、建設業就業者は宮城県と福島県での増加が著しい一方、青森県と秋田県では減少している。5 年前常住地別には、住所を移動していない就業者の割合は、宮城県が 36%、岩手県が 28%、福島県では 12%であり、福島県以外では住所を変えずに他産業から転職した就業者あるいは新規就業者も多かったと考えられる。移動者については、自県内の移動数と他県あるいは国外からの転入数の増加数とを比較すると、宮城県では自県内からの転入の増加数の方が多く、岩手県と福島県では他県からの転入の増加数の方が多い。自県内での移動の増加数については、岩手県や宮城県では 3 分の 2 以上が自市町村内での移動数の増加であるが、福島県では県内他市町村からの移動の増加数が宮城県や岩手県よりもはるかに多く、原子力発電所の事故によって避難した人々が建設業に転職した事例が多かったと考えられる。他県からの転入者は、東北地方からの転入もあるが、遠隔の地方からの転入も増加しており、特に福島県では中部地方や西日本からの転入が多かった。

表 9-15 東北 6 県の建設業就業人口の 5 年前常住地別人口の増減 (2010 年～2015 年)

単位：人

5年前の常住地	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	東北地方
常住者総数	-2,454	9,086	18,718	-2,015	792	16,011	40,138
現住所	-1,112	2,529	6,748	-1,100	739	1,297	9,103
移動者	-1,342	6,557	11,970	-915	53	14,714	31,036
自県内	-490	2,787	6,208	-689	-27	5,756	13,553
自市区町村内	-162	2,099	4,393	-536	64	1,480	7,345
県内他市区町村	-328	688	1,672	-153	-91	4,276	6,060
転入	-853	3,770	5,762	-226	80	8,958	17,483
国内他県から	-863	3,687	5,546	-221	47	8,742	16,929
北海道	-144	466	519	-44	-15	759	1,540
東北地方	-445	1,143	1,277	-129	-11	1,359	3,194
関東地方	-184	960	1,742	-7	7	2,701	5,216
中部地方*	-79	499	738	-20	33	1,627	2,796
西日本**	-11	619	1,270	-22	33	2,297	4,183
国外から	10	83	216	-5	33	217	554

* 三重県を含む

** 三重県を除く近畿地方、中国四国地方ならびに九州沖縄地方

資料：平成 22 年国勢調査，平成 27 年国勢調査

9-6 まとめ

本章は、東日本大震災で被災した人々がどのようにして生業の維持を図ろうとしたのかを、産業間の転職や就業人口の移動パターンの変化によって示そうとしたものである。資料としては、2005 年、2010 年、2015 年という 3 回の国勢調査の結果と 2012 年と 2017 年の就業構造基本調査の結果を利用した。最初に国勢調査を用いて、特化係数と因子分析によって、東北地方の産業構造が東日本大震災前後でどのように変化したのか、産業間の関係にはどのような変化があったのかを明らかにした。次に、東日本大震災後の 5 年間の産業間の転職について、就業構造基本調査を用いて明らかにした。最後に、再び国勢調査を用いて、東北地方の就業者の人口移動のパターンが、東日本大震災前後でどのように変化したか、その変化に産業によってどのような違いがあったのかを明らかにした。以上のような分析の結果、次のようなことが明らかとなった。

- ① 東日本大震災後の東北地方では建設業とそれに関連する産業の特化係数が増加した一方、農林漁業をはじめとする地域資源に立脚した産業、ならびに製造業の特化係数が減少した。県別の就業者数の変化では、東日本大震災で大きな人的・物的被害を被った岩手県、宮城県、福島県では、2010 年から 2015 年にかけて建設業の就業者数は 15%以上増加したが、それ以外の県では現状維持あるいは微減であった。公務の就業者数も上

記の 3 県では増加したが、それ以外の県では減少した。

- ② 2010 年から 2015 年にかけての産業大分類別の就業者数と常住人口の変化について、小規模町村を除く東北地方の 196 の市町村を対象として因子分析を行った結果、東日本大震災後の東北地方の産業構造を変化させた要因として、①仙台大都市圏への人口集中と大和町などを中心とする製造業の就業人口の増加による産業構造の変化、②津波被災地におけるについて、復興特需の関連産業の就業人口の増加と常住人口の停滞または減少、③福島県の原子力発電所の事故の被災地における除染のためと思われる就業人口の増加、という 3 つの要因を抽出することができた。
- ③ 東北地方で漁業が基盤産業の一つとなっている 42 の市町村を対象として同様の因子分析を行った結果、東日本大震災の被害が少なかった市町村では、常住人口や卸売業、小売業の就業者が増加しているか、減少した場合でも減少幅は小さく、医療、福祉の就業者が増加した。一方、被害が大きかった市町村では復興事業関連の就業者は増加し、漁業就業者が減少するという傾向が認められた。
- ④ 就業構造基本調査を用いて、2010 年から 2015 年までの産業大分類間の転職による各産業の就業者の増減数を算出した結果、転職によって最も多くの就業者を増加させたのは、医療、福祉であり、卸売業、小売業からの転職による増加が最も多かった。建設業については、転職による就業者の増加数は 15,100 人と推定され、製造業や分類不能の産業からの転職が多かった。一方、転職による就業者の減少数が最も多かったのは製造業であり、建設業、医療、福祉、サービス業（他に分類されないもの）などへの転職によって就業者を減少させた。東日本大震災によって大きく就業者数を減少させた漁業は、建設業への転職による減少数が最も多く、1,000 人を数えた。
- ⑤ 東北地方の就業者の人口移動パターンが東日本大震災の前後にどのように変化したのかについて産業大分類別に検討した結果、漁業就業者の移動パターンは自市町村内の移動が多く、仮設住宅や高台の新たな住宅への移動が多かったと考えられ、他県から移動した就業者は少なかった。建設業の就業者の移動パターンについては、自県内の移動数と他県あるいは国外からの転入数の増加数を比較すると、宮城県では自県内からの移動の増加数の方が多く、岩手県と福島県では他県からの転入の増加数の方が多かった。自県内での移動の増加数については、岩手県と宮城県では自市区町村内での移動の増加数の方が多いが、福島県では県内他市町村からの移動の増加数の方が多く、原発事故から避難した人々が建設業に転職した事例が多かったと考えられる。他県からの転入者については、岩手県、宮城県、福島県では東北地方よりも遠隔の地方からの転入が増加し、福島県では中部地方や西日本からの転入が大きく増加した。このように、復興事業に対する投資によって、建設業就業者が増加したが、宮城県では県内他市町村からの移動、岩手県や福島県では他県からの転入者によって労働力需要の多くが充足されたといえる。しかし、山口(2011)が明治三陸大津波からの復興について述べたような、漁業就業者の遠隔地からの転入は確認できなかった。

今後は、このような就業人口の変化が総人口の変化にどのように反映されたのか、人口の年齢構造にどのような変化をもたらしたのかを検討する必要がある。また、就業人口の移動パターンについては、都道府県単位での分析にとどまったが、国勢調査の調査結果のオーダーメイド集計などを利用して、市町村単位で産業大分類別の就業人口の移動パターンを明らかにし、就業人口の移動パターンの変化をより詳細に分析することも今後の課題である。

第V部 結語

第10章 東日本大震災後の東北地方の人口動向

本章においては、第4章で述べた東北地方の人口転換過程をふまえて、2021年に報告された研究成果ならびに、2020年の国勢調査の結果を検討し、東日本大震災後の東北地方の人口動向について、小地域から東北地方までの地域スケールでまとめる。人口動向については、人口変動の出生、死亡、移動という3つの人口変動要因の中で、出生と移動について述べ、その結果としての人口分布の変動についても検討する。

図4-17に示したように、自然増加数については、2011年に減少数が急増した後は、2012年、2013年には減少数が縮小する傾向にあったが、2014年以降は震災前の傾向とほぼ同じ傾向で変化している。一方、社会増加数については、東日本大震災前は転出入が均衡する方向にあったが、2011年の東日本大震災が発生した年には社会減少数が大きく増加し、2012年と2013年には震災前の傾向に戻った。しかし、2013年以降は減少数が増加傾向にある。すなわち、明治三陸大津波の前後の人口変動でもみられたように、東日本大震災は、東北地方全体としては自然増加数と社会増加数の変化に対しては短期的な影響にとどまったといえる。県別の人口総数の変化では、図4-22にみられるように、福島県では2010年～2015年にかけて人口減少率が大きく拡大し、他の県では岩手県、宮城県、山形県では停滞あるいは増加を示し、青森県と秋田県では減少傾向が継続している。すなわち、原子力発電所の事故の影響の方が、津波よりも人口変動に大きな影響を与えていたことが示されている。都市・集落システムの面では、第4章で述べたように、東北地方の多くの都市では東日本大震災の前に中心市街地の人口減少や低密化の傾向がみられ、上位の階層においても、明確に都心回帰といえる人口分布の変化は生じていなかった。以下においては、2010年以降の出生行動、人口移動ならびに人口分布の変化から、東日本大震災が東北地方の人口動向に与えた影響について検討する。

10-1 東日本大震災による東北地方の出生行動の変化

阿部(2015)では、2010年から2012年までという短い期間ではあるが、岩手県、宮城県、福島県の人口動態指標を表10-1のように整理し次のように述べている。「これらの指標の変化をみると、震災年に急増した死亡率はともかく、出生に関する指標については、岩手県、宮城県では、震災年には低下したが、震災後に戻るといった傾向がみられる。しかし、福島県では低下が続いている。また、婚姻率については、3県ともに、震災年に低下し、震災後に戻るといった傾向がある。離婚率については、3県ともに震災年に低下し、震災後に戻るといった傾向がある。離婚率については、阿部(2012)でも指摘したが、震災年には大きく低下している。震災後には、岩手県と福島県は低下傾向が継続しているが、宮城県では再び上昇していることが興味深い。いずれにしても被災地において、出生回復に

至るような人口動態指標の顕著な変化は見られず、県レベルでは、人口の『補償的回復』は確認できなかったといえる（阿部、2015、10）。

表 10-1 岩手県、宮城県、福島県の人口動態指標の変化（2010～2012年）

		日本人口 (千人)	粗出生率 ‰	合計特殊 出生率	粗死亡率 ‰	婚姻率 ‰	離婚率 ‰
全国	2010年	126,382	8.5	1.39	9.5	5.5	2.0
	2011年	126,180	8.3	1.39	9.9	5.2	1.9
	2012年	125,957	8.2	1.41	10.0	5.3	1.9
岩手県	2010年	1,325	7.4	1.46	11.9	4.3	1.8
	2011年	1,309	7.1	1.41	17.1	4.1	1.6
	2012年	1,299	7.1	1.44	12.4	4.3	1.5
宮城県	2010年	2,336	8.2	1.30	9.4	5.1	2.0
	2011年	2,315	7.8	1.25	14.7	4.9	1.7
	2012年	2,315	8.1	1.30	9.5	5.3	1.7
福島県	2010年	2,020	8.0	1.52	11.3	4.7	2.0
	2011年	1,981	7.6	1.48	13.2	4.4	1.7
	2012年	1,955	7.0	1.41	12.0	4.7	1.6

出典：阿部（2015）、p.10、表 3

資料：厚生労働省：人口動態統計、国立社会保障・人口問題研究所（2014）：人口統計資料集

総務省統計局：人口推計

その後、出生力や人口移動の短期的な変動については、新たな統計資料を加えて、市町村レベルでのより精緻な分析が行われ、井上・和田編著(2021)で報告されている。そこでは、東日本大震災の地域の出生力への影響については、鎌田(2021)が分析を試みた。鎌田は、2016年10月1日現在の全国の1,896の市区町村を、被害なし(1484)、地震のみ(323)、津波のみ(12)、原発のみ(1)、地震+津波(43)、地震+原発事故(22)、地震+津波+原発事故(11)の被害7類型に分類して、震災前後の地域出生力の変化について、時系列変化と地理的分布の分析ならびに因果分析を行った(括弧内は市区町村数)。そして、少子高齢化や転出などによる人口規模や年齢別人口構成等の影響によって、出生数の減少圧力が全ての地域で生じていること、特に被害が大きい地域(「津波のみ」、「地震+津波+原発」地域)において、年齢別人口構成による出生力の減少効果が大きいことを明らかにしている。そして、「被災地における(短期的な)標準化出生力の上昇には、補償/保険効果等によって上昇している部分と、出生数の減少よりも自然減少や若年層の転出など人口減少の効果が大きいこと、相対的に出生比が上昇している部分の影響が混在している可能性があることに留意が必要である」(鎌田、2021:132、括弧内は筆者が挿入)、とも述べている。そして、地域出生力の地理的分布については、2010年から2011年にかけては、「岩手県南部から福島県の沿岸部や福島県の浜通りは標準化出生比が減少している地域が多く、2011～15

年の変化ではそれらの地域において上昇が観察されている（鎌田、2021：132）」とし、2009年から2012年の期間に関する因果分析によって、震災によって被害を受けた地域の出生力の低下を検証している。そして、「被災地域において震災直後は出生力の落ち込みがみられたが、その後震災の影響が強い地域（に住民票を登録する人々）において出生力の上昇が観察された。ただし、出生数自体の減少幅は震災の影響が強い地域で大きく、転出等による年齢別人口構成変化による出生数の減少よりも人口減少が大きいため相対的に標準化出生比が上昇している効果も含まれている（鎌田、2021：136）」と結論づけている。

10-2 東日本大震災の東北地方の人口移動への影響

Abe(2014)では、住民基本台帳による人口移動報告の資料を用いて、岩手県、宮城県、福島県からの転出移動が東日本大震災後に急増したことを明らかにした。そして、福島県では子どもとその親世代（25歳～39歳）の転出が多く発生し、20代についても宮城県と福島県で転出が増加した。また、福島県からの子どもと女性の転出移動については、より遠くへ移動する傾向が確認された。この傾向については、阿部（2015）の重力モデルを用いた分析によっても裏付けられた。阿部（2015）では、2013年までの岩手県、宮城県、福島県の統計書と住民基本台帳の移動資料を用いて、これら3県の2005年から2013年までの転入数ならびに転出数の変化を表10-2のようにまとめている。その結果によると、岩手県については東日本大震災の人口移動への影響は小さかったが、宮城県では2011年には約6千人の転出超過であったが、2012年と2013年には年間5千人程度の転入超過が続いている。一方、福島県では、2011年には約3万1千人の転出超過となり、その後、2012年には約1万4千人、2013年には約5千人のというように転出超過が続いている。

表10-2 被災3県の転入数、転出数および転入超過数の変化

	転入数			転出数			転入超過数		
	岩手	宮城	福島	岩手	宮城	福島	岩手	宮城	福島
2005	19,754	51,742	29,148	25,622	55,492	35,450	-5,868	-3,750	-6,302
2006	19,824	50,902	28,296	25,697	55,863	36,081	-5,873	-4,961	-7,785
2007	19,087	50,193	27,283	26,097	55,587	36,232	-7,010	-5,394	-8,949
2008	18,091	49,269	26,653	25,002	54,295	34,937	-6,911	-5,026	-8,284
2009	18,642	49,058	26,430	24,185	50,985	34,339	-5,543	-1,927	-7,909
2010	17,893	47,358	25,611	22,131	47,194	31,363	-4,238	164	-5,752
2011	18,756	47,662	21,741	22,199	54,064	53,122	-3,443	-6,402	-31,381
2012	19,306	53,183	23,346	21,691	47,114	37,189	-2,385	6,069	-13,843
2013	18,529	51,326	25,768	20,960	46,670	30,968	-2,431	4,656	-5,200

資料：各県の統計書、人口動態統計、住民基本台帳人口移動報告

*阿部（2015）の表2を一部改変

一方、小池（2021）は、東日本大震災の主な被災地である、岩手・宮城・福島の3県を対象として、住民基本台帳に基づく「住基人口」と厚生労働省の人口動態統計の市町村別男

女年齢別の個票データを利用して、県別、市町村別の転入超過数の推移を分析している。そして、県別の分析では、震災後の2013年から2016年までは非東京圏からは転入超過であったこと、東京圏に関しては、2012年と2013年は転出超過数が減少したが、その後は転出超過数が拡大し、『震災特需』の反動に加えて、東京圏一極集中化の影響が大きいと考えられ、県別にみた場合、人口移動に対して震災が及ぼした影響は時間の経過とともに低下してきているといえよう。ただし、震災復興は大半の地域において途上であるため、当面の間は震災前に比べ転入・転出とも活発な状態が続く可能性は高い（小池、2021、147）」と述べている。

一方、市町村別の分析の結果として、総人口においては、「概ね浸水域の人口割合が高いほど震災期間における純移動率の低下が大きく、また震災後期間においても純移動率の回復が遅いことがうかがえる（小池、2021、152）」と述べている。

一方、丸山は、震災に伴う外国人人口の移動に関しては、出入国管理統計を用いた国際人口移動については、「東日本大震災による影響を受けていたのは再入国許可のある外国人の移動であり、かつ、その影響は2011年の1年間だけに見られた一時的なものであった（丸山、2021、168）」と結論づけている。また、外国人人口増加率の地域的差異については、分析に用いる在留外国人統計のデータにいくつかの課題があることを認識しつつ、都道府県別の外国人人口の増加率を時系列的に比較することによって、東日本大震災前後に発生した外国人の地域別人口移動を類推している。その分析によると、「東北地方の人口減少率が大きいという地域的差異が表れたのは、震災前後の期間のみである。・・・中略・・・東日本大震災が外国人の人口移動に与えた影響は一時的なものであった（丸山、2021、181）」と結論づけている。

これらの分析は、主に2015年までの統計資料を用いた分析であるが、その段階では、人口移動行動において、明確な人口回復の傾向は認められなかったといえる。そこで、2015年以降の期間も含めて、住民基本台帳移動報告で表章されている、10歳階級別の県別転入数と転出数を用いて、2012年から2020年までの10歳階級別の東北地方への転入超過数の変化を示したのが、図10-1である。

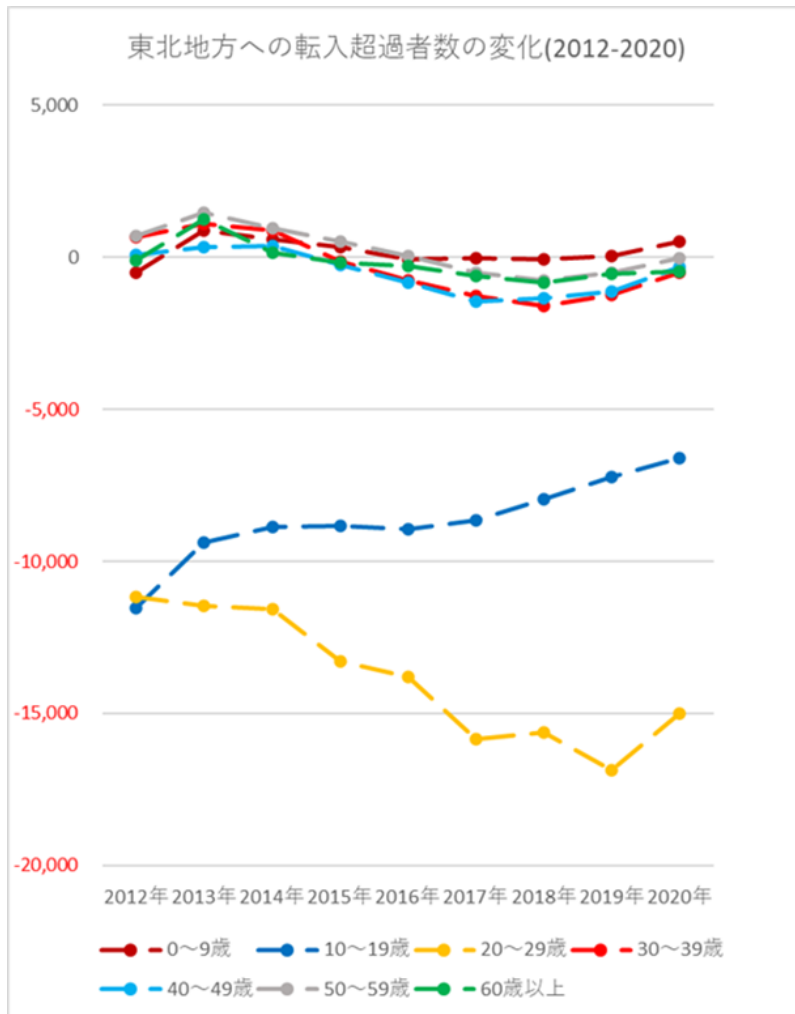


図 10-1 東北地方への年齢階層別転入超過数の変化（2012年～2020年）

資料：住民基本台帳移動報告（2012年～2020年）

図 10-1 によると、年齢 30 歳以上については、転入数と転出数がほぼ同じであり、その変化のパターンも類似している。すなわち、年齢 30 歳以上については、東北地方の人口変動に対する人口移動の影響は少ないといえる。一方、図 4-15 に示したように、東北地方への転入数と転出数は、2011 年から 2012 年までは東日本大震災の影響で大きな変動を示したが、2013 年以降は転出超過数が年々増加する傾向がみられる。この転出超過は、図 10-1 に示すように、10 歳～19 歳と 20 歳～29 歳の年齢階層の転出超過が要因となっている。そして、2012 年以降は、10 歳～19 歳までの転出超過数は次第に減少する傾向がみられるが、20 歳～29 歳については増加傾向がみられる。この年齢階層の移動は、高校や大学の卒業後の進学や就職のための移動が中心である。図 10-1 が示すところは、東日本大震災後には、高校卒業後の進学や就職先としては、東北地方を選択する傾向が強くな

ったが、短大、大学、高専ならびに各種の専修学校を卒業後は、東北地方以外の就職先を選択する傾向が強くなったといえる。

10-3 東日本大震災による東北地方の人口分布の変化

1. 都市—集落システムにおける人口分布の変化

都市階層間の人口分布の変化については、2020年の国勢調査によると、東北地方全体の人口との第1階層と第2階層の人口については、2010年から2020年にかけては、表10-3のような変化を示した。

表 10-3 東日本大震災後の東北地方の第1階層と第2階層の都市人口の変化

*比率は東北地方全体の人口に対する比率

	2010年		2020年		変化率(2010年~2020年)	
	人口(人)	比率(‰) a	人口(人)	比率(‰) b	人口(%)	比率(b-a)‰
東北地方	9,335,636	1000.0	8,611,195	1000.0	-7.8	
第1階層 仙台市	1,045,986	112.0	1,097,196	127.4	4.9	15.4
第2階層 いわき市など 9都市	2,494,240	267.2	2,456,834	285.3	-1.5	18.1

このように、東北地方全体の人口が10年間で約8%減少したのに対し、仙台市の人口は約5%の増加を示し、東北地方全体に対する比率も15%増加している。また、県庁所在地などの第2階層の都市の人口の総計は1.5%の減少を示したが、東北地方全体に対する比率は18%増加している。すなわち、都市・集落システムの変化として、上位の階層の都市の比率の増加という人口分布の変化が、東日本大震災後も続いているといえる。東北地方全体の人口が大きな減少を示していることと併せて考えると、第3階層以下の中小都市の人口減少が加速しているともいえる。例えば、第3階層の都市は、表4-11に示したように、弘前市を除くと7都市であるが、岩手県、宮城県、山形県、福島県では、県庁所在地級の都市に次ぐ、各県の第2階層ともいえる階層の都市である。そのような都市の人口の停滞や減少が生じてきているのが、近年の東北地方の都市・集落システムの変化といえる。一方、仙台市に隣接する名取市、多賀城市、富谷市、利府町、大和町では、東日本大震災で大きな人的被害を受けた地域が含まれているにも関わらず、人口増加が継続しており、東北地方では仙台都市圏への一極集中ともいえるべき都市・集落システムの変化が継続しているといえる。

1. 都市の中心市街地の変容

第4章で述べたように、東北地方では第4階層以上の都市においても、東日本大震災以前から、多くの都市で中心市街地の人口減少と低密化が進行していた。ここでは、東日本大震災によって、中心市街地にどのような変化が起こったのかということ都市のDIDの面

積と人口の変化から明らかにしたい。

図 10-2 は、2000 年から 2010 年にかけての、東北地方の市で 2010 年に DID を有していた市と、DID 人口が 1 万人以上であった町について「都市」とみなし、DID の人口の増加率と面積の増加率との関係を示したものであり、次の図 10-3 は、2010 年から 2020 年までのこれらの都市の DID の人口の増加率と面積の増加率との関係を示したものである。両期間とも、人口の増加率と面積の増加率との相関は強いが、その関係は大きく変化している。そこで、両期間について人口増加率を独立変数、面積増加率を従属変数とする、回帰分析を行った結果、表 10-4 のような結果が得られた。ただし、グラフの中で特徴的な都市についてだけ、2020 年の名称を示している。

図 10-2 によると、東北地方の多くの都市の DID は、人口が減少しているが面積が増加しているという低密化が進んでいた。DID の人口、面積がともに大きく増加したのは、仙台市の郊外に位置する富谷市、盛岡市の郊外の滝沢市、石巻市に隣接する東松島市、工場の立地が進んでいる柴田町などであった。そして、図 10-3 に示すように、東日本大震災後には、人口増加率、面積増加率ともに大きく変化した都市がある。富谷市、大和町は、仙台市の郊外地域として、DID の人口と面積を大きく増加させた。東日本大震災で大きな被害を受け、人的被害も大きかった名取市も、仙台市の郊外地域として、人口、面積共に大きく増加した。登米市迫町の DID の拡大は、南三陸町などからの避難者の仮設住宅が DID を拡大させた結果と思われる。一方で、気仙沼市と石巻市の DID は、人口、面積共に大きく減少した。第 7 章で示したように、気仙沼市については中心市街地の被災率が高かった小地域で 2015 年時点の人口がゼロとなる小地域が多く、多数の避難移動者が市域外に転出していると考えられ、2020 年にもそのような地域で人口回復が進んでいないことが DID の人口と面積の大きな減少につながっていると考えられる。大船渡市も第 7 章で 2015 年までに中心市街地の人口が大きく減少していたが、そのような地域で人口回復が進まず、DID が消失したと考えられる。大船渡市も含めて、2010 年から 2020 年にかけて、東北地方では対象とした都市の中で、10 都市で DID が消失している。

表 10-4 に示すように、東北地方の都市の DID の人口増加率と面積増加率との関係は、東日本大震災によって大きく変化したといえる。すなわち、切片が増加したことで、人口増加率よりも面積増加率の方が大きい都市が増加したといえる。また、人口増加率の係数も大きく増加しており、人口増加率と面積増加率がほぼ等しく変化した都市が多くなったといえる。このことから、東北地方の都市の DID の低密化が一層進展したといえる。

表 10-4 DID の人口増加率と面積増加率の回帰分析の結果

期間	都市数	決定係数	係数		信頼水準	
			切片	人口増加率	切片	人口増加率
2000年～2010年	78	0.870	6.561	0.776	1%	1%
2010年～2020年	68	0.850	11.732	1.084	1%	1%

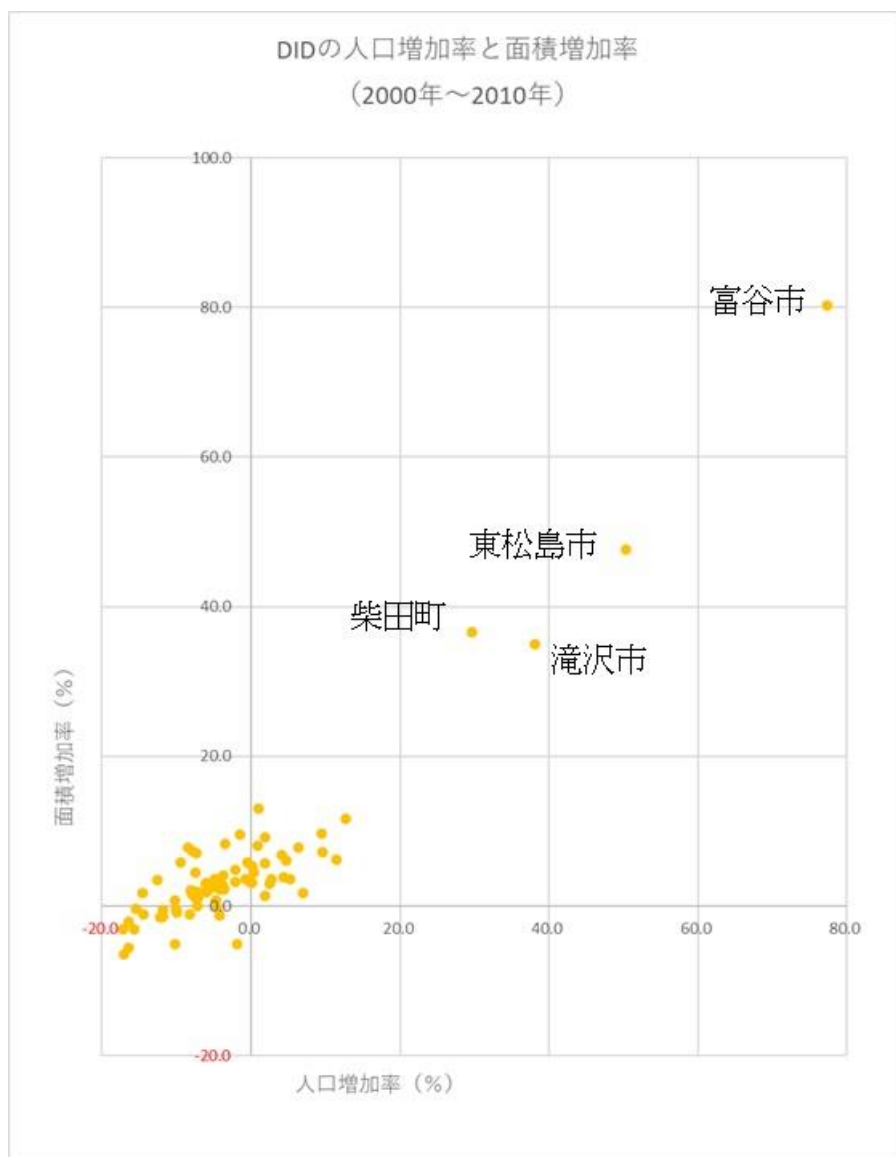


図 10-2 東北地方の都市の DID の人口と面積の変化 (2000～2010 年)

資料：2000 年ならびに 2010 年の国勢調査

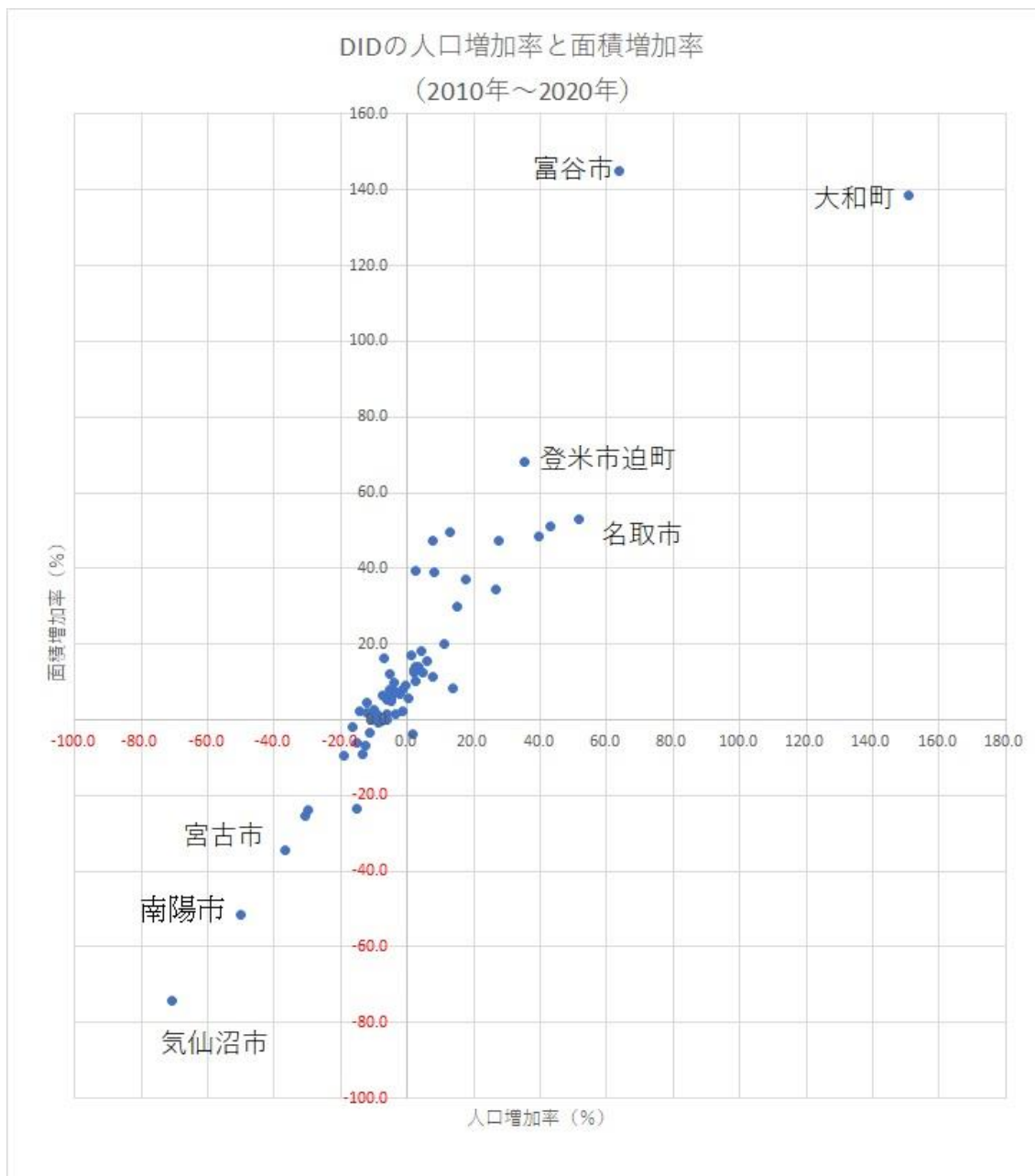


図 10-3 東北地方の都市の DID の人口と面積の変化 (2010～2020 年)

資料：2010 年ならびに 2020 年の国勢調査

第 11 章 研究の成果と今後の研究課題

11-1 研究の成果

本論は、東北地方を対象として、長期的、短期的な地域人口変動と自然災害との関係を、地理学的、人口学的に明らかにすることを目的とした。第 I 部では地理学と人口学の従来への災害研究を展望し、自然災害と地域人口変動との関係の研究についての残された課題を明らかにすることを試みるとともに、研究の枠組みについて検討した。第 1 章では地理学ならびに地理関連科学における自然災害研究の動向と災害研究における人口の位置づけを、12 の地理関連学会の 1949 年から 2018 年までの機関誌に掲載された研究論文のデータベースを作成して明らかにすることを試みた。そして、このような従来への研究の課題として、地理学ならびに地理関連科学における自然災害研究においては、人的被害をはじめとする人口変動に関する研究が非常に少なく、「文理融合科学」としての地理学の役割が不十分であることが明らかとなった。また、重大な自然災害が発生すると、それに対応した研究が数多く報告されるが、継続的な災害の地理学への研究は少なく、方法論の深化や研究理論の構築が不十分であることも明らかとなった。

第 2 章では、最初に災害の人口学についての展望から、出生、死亡、移動という人口変動の要因別に分析をすすめることの重要性を示した。そして、21 世紀の世界の主要な自然災害に関する人口学的研究の展望から、人口学における災害研究の近年の動向を出生、死亡、移動という人口変動の要因別に展望することを試みた。一方、人口学における近年の災害研究は、インド洋大津波とアメリカ合衆国のハリケーン・カトリーナに関する研究は多いが、アメリカ合衆国では人口移動に比較して人口動態に関する研究は少なく、世界的にも、東日本大震災に関する人口学的研究はまだ不十分であることが明らかとなった。

第 3 章では人口地理学の災害研究の方法と枠組みについて検討した。最初に地理学の環境—人間関係論の中での自然災害の位置づけについて、ラッツェルと祖田の主張について取り上げ、次に自然災害と人口変動の関係に関する人口論について述べた。そして、地域人口の長期的変動の人口地理学的研究の枠組みとしての「3 つの人口転換」を提示し、さらに、地域人口の自然災害による短期的変動の枠組として、「災害対応サイクル」と「人口行動」との関係という枠組みを提示した。最後に、研究対象としての東北地方の人口問題と、人口学、歴史学などにおける従来への「東北人口」に対する「まなざし」について検討し、地域人口誌の研究対象としての東北地方を位置づけた。そして、災害研究の方法としては、因果推論的方法も重要であるが、地誌学的に地域の特性を明らかにしていく方法も重要であることを主張した。

第 II 部では、19 世紀後半以降の東北地方の長期的人口変動と災害との関係について、既往研究と統計資料をもとにして、人口動態と人口移動、さらに都市・集落システムに関するデータを整理し、東北地方の過去の自然災害や社会災害が日本と東北の 3 つの人口転換のどの過程で発生し、東北地方の長期的な人口変動にどのような影響を与えてきた

のかを明らかにした。

第Ⅲ部では、東日本大震災が東北地方の短期的人口変動に与えた影響の中の死亡現象について、その地域差の人口地理的要因を明らかにすることを試みた。まず第 5 章では、自宅が被災することが、そこに居住する住民の被災リスクを高めていることの検証を試みた。次の第 6 章では、岩手県大船渡市、陸前高田市、宮城県気仙沼市を対象として、旧市町村単位と大字等の地域単位で、自宅の被災度と死亡・行方不明率との関係を、性別・年齢 3 区分別に回帰分析し、人的被害の地域差の普遍的要因としての住宅の被災度の有効性を明らかにし、局地的要因についても考察した。さらに第 7 章では、このような被災率の地域差がその後の人口変動にどのような影響を与えているのかということを実験分析などで明らかにした。

第Ⅳ部の第 8 章と第 9 章では、東日本大震災が東北地方の人口移動パターンと産業構造に与えた影響について、統計資料を用いて明らかにすることを試みた。結果として、人口移動パターンの変化としては、仙台一極集中が進展していること、仙台市への転入人口の産業構成には、東日本大震災の復興事業の影響が表われていることが明らかとなった。就業統計を用いた分析では、漁業から建設業への転業が多く、山口(2011)が指摘したような遠隔地からの漁業者の移入はみられなかった^{xxi}。

第Ⅴ部の第 10 章では、第 4 章の東北地方の長期的な人口変動と人口転換過程をふまえて、東日本大震災後に出生、移動、そして人口分布にどのような変化が起こったのかということ、2020 年の国勢調査や、最新の研究成果も利用してまとめた。その結果、出生力については、東日本大震災後に一時的には上昇したが、2015 年までの期間では上昇傾向が継続しなかったことが明らかにされた。人口移動に関しては、東日本大震災後は、2011 年の避難移動からの帰還移動が 2012 年にはみられたが、その後は転出超過数が増加傾向にあり、宮城県だけは、他県からの転入超過が継続していること、東北地方全体としては、20 代の転出超過が増加傾向にあることが明らかとなった。人口分布の面では、被災地域の中心都市で DID の低密化、縮小、消失が進展しており、東北地方全体でも第 I、第 II 階層の都市への人口集中が進展していることが明らかとなった。

次に第Ⅱ部、第Ⅲ部、第Ⅳ部を中心として研究の成果についてまとめる。

1. 東日本大震災前までの東北地方の人口転換と自然災害の影響

第Ⅱ部では、第 4 章において、明治時代以降の東北地方の人口転換と、東北地方が遭遇してきた自然災害や社会災害がどのような人口転換過程のもとで発生し、どのような人口変動を東北地方にもたらしてきたのかを、既往の研究成果や、統計資料をもとにして明らかにした。その結果、東北地方が明治時代以来遭遇してきた大きな自然災害と人口変動との関係については、その自然災害がどのような人口転換の過程で発生したのか、ということが大きく影響していることが明らかになった。

明治三陸大津波（1896 年）と 20 世紀初頭の冷害による凶作群は、「前期転換社会」の段

階で発生し、明治三陸大津波は東北地方全体の粗死亡率の急増となったが、その前後における出生力に大きな変動はなく、長期的には粗出生率の上昇傾向と東北地方が全国よりも粗出生力が高いという状態が継続した。また、人口移動に関しては津波災害の大きな影響は認められなかった。これに対し、1905年に宮城県で80%を超える減収率となった1902年から1906年までの明治凶作群は、東北地方から他地方への大量の転出移動を発生させ、その多くが北海道に移住した。粗死亡率に関しては、凶作期に急増はみられず、全国とほぼ同じ水準が継続した。粗出生率に関しては、1901年から1906年まで低下の傾向がみられ、とくに1906年には大きな減少をみせ、1907年には急増するという変動が全国と東北地方において同様にみられた。この変動は、1966年の粗出生率変動と同様に、「ひのえうま」の影響と考えられ、東北地方はその影響が他地方よりも大きかったと考えられる。このように、「前期転換社会」においては、地震・津波災害よりも冷害の方が東北地方の人口変動に与える影響は大きかった。

一方、日本全国の出生力転換は1920年頃から始まったということは、人口学の共通の認識となっている。廣嶋(2010)によると、東北地方を含む東北日本では、西日本よりも早く出生率の低下が始まったが、それは、東北日本の出生率の高水準が全国水準に平準化する過程であったとされる。昭和三陸大津波(1933年)と冷害による昭和凶作群(1930年代)はこのような人口転換における「後期転換社会」の段階に発生した。昭和三陸大津波は、岩手県と宮城県で約3,000人が死亡または行方不明になるという大きな人的被害をもたらしたが、東北地方全体としては大きな人口変動には至らなかった。そして、市町村別にみても900人を超える死亡行方不明者が発生した岩手県田老村の人口がその後の鉱業の発展などにより、1940年には1925年に比較して人口が2倍以上に急増するなど、短期的な影響にとどまった。これに対し、1930年代の冷害は、世界大恐慌の影響を受けた全国的な不況期とも重なり、東北地方から主に南関東地方などへの転出移動の増加につながった。このように後期転換社会における自然災害においても、冷害の方が、東北地方の人口変動に与える影響が大きく、人口増加率でも、1920年から1940年までは東北地方の増加率が全国よりも低いという状態が継続した。

日中戦争から太平洋戦争までのいわゆる15年戦争はこのような時期に起こり、東北地方の人口変動にも大きな影響を与えた。すなわち、1940年から1945年にかけては、全国人口が急減したのに対し、東北地方の人口は15%以上の増加を示し、特に福島県、山形県の増加率が高かった。この人口増加は南関東地方などからの戦争災害からの避難のための「疎開移動」がもたらしたものであったといえる。1945年から1950年までは、海外からの「引揚げ移動」といわゆる戦後の「ベビーブーム」によって、全国人口が急増し、東北地方は、「疎開人口」の帰還移動などによって人口増加率は全国より下回ったが、人口増加傾向は継続した。自然災害としては、1947年、1948年と台風による水害が岩手県を中心として発生したが、被災地の人口変動に大きな影響を与えるまでには至らなかった。このように、「後期転換社会」にあった東北地方の人口変動については、自然災害よりも「社会災害」の方が

大きな影響を与えたといえる。また、人口分布の面では、地方町や小都市が簇生し、東北地方全体が都市人口の増加傾向を示し始めた時期であったといえる。

1950年代から2010年までは、ゼリンスキーの人口転換と人口移動転換の過程では、日本は第4段階である、「先進社会」と「未来の超先進社会」に相当する期間であり、東北地方においても多少のタイムラグはあるが、同一の転換過程にあったといえる。東北地方の自然災害としては、この期間に、二度の十勝沖地震や、チリ地震津波、日本海中部地震・津波、岩手・宮城内陸地震が発生し、チリ地震津波では142名もの人的被害が発生したが、東北地方全体の人口変動に大きな影響を与えるものではなかった。

東北地方の出生力については、1960年まではすべての県において全国の合計特殊出生率を上回っており、粗出生率においても、1962年までは全国を上回っていたが、その後は1977年までは全国を下回る水準が継続し、1995年までは全国よりやや高い水準が続いた。しかし、1996年以降は全国の水準を下回り、全国との格差は拡大傾向にある。

粗死亡率については、東北地方の粗死亡率は1954年から2019年まで継続的に全国の水準より高い水準にあった。1996年まではその格差は1%未満であったが、1997年から1%以上となり、2010年には1.81%に拡大していた。その要因としては、東北地方においては第二次ベビーブームの出生コーホートの人口が少なく、人口移動においても転出超過状態が継続していたため、人口の年齢構造が全国水準よりも高齢化していることがある。

このように、この期間の東北地方の人口変動は、人口動態よりも人口移動によって、大きな影響を受け、人口の年齢構造の変化につながった。1950年代から1970年代初めまでは、毎年5万人以上の転出超過が継続し、主に30歳未満の人口が流出していった。その後は転出移動数については漸減傾向が続いたが、転入移動数については、河邊(1983)が指摘したような流出したコーホートの加齢による環流や、全国的な景気変動によって、1974年をピークとする増加がみられ、黒田(1976)などにより、日本の「人口移動転換」とも呼ばれた。その後も1993年をピークとする転入移動数の増加がみられ、わずかながら転入超過となる期間もみられた。2007年以降は再び転入移動数が増加する傾向がみられたが、転入超過にまでは至らなかった。

都市・集落システムからみた人口分布の面では、仙台市の突出した成長がみられた一方で、第2階層以下の都市における成長都市と衰退都市との格差が拡大してきた。1990年以降は衰退都市においてDIDの消失がみられるようになった。一方、全域人口が増加している都市においても、中心市街地が空洞化し、DID人口の減少やDID人口密度の低下が多くの都市でみられるようになった。

このように、1950年から2010年までの東北地方の人口動態や人口移動パターンの変化、さらには都市・集落システムの変化をみると、1960年から1971年までは転出超過数の拡大によって人口が減少していたが、1972年から1997年までは転出超過を自然増加によって補うかたちで東北地方の人口は増加を示した。しかし、その後は転出超過数の増加によって人口減少に転じ、2002年からは死亡数が出生数を上回るようになったことから、人口減

少が拡大する傾向が続いていた。2007年以降は転出超過数が縮小する傾向にあり、年々の人口移動による減少数は縮小の傾向を示していた。都市・集落システムの面では、2000年頃までは第4階層以上の都市においては人口増加が継続する都市が多かったが、それ以降は、東北地方全体の人口減少に伴い、人口10万人以上の都市においても人口減少を示す都市が多くなった。このような中で、DIDの人口についても減少がみられるようになった一方でDIDの面積は拡大する都市が多く、中心市街地の低密化が進展した。

以上のような東日本大震災発生前までの東北地方の3つの人口転換と自然災害の長期的、短期的影響をまとめてみると、表11-1のようにまとめることができるであろう。

表 11-1 東日本大震災前までの東北地方の人口転換と自然災害の影響

人口転換段階	東北地方の主な 自然災害と全国的な社会災害	地域人口変動と自然災害の影響		
		人口動態	人口移動	都市-集落システム
第2段階 前期転換社会 (19世紀後半～ 1910年代)	明治三陸大津波 (1896年)	短期的局地的影響 1896年の岩手県における死亡率の急増 1897年には東北地方全体で出生率増加	短期的影響	
	明治凶作群 (1902～1906年)	短期的影響 全国水準と変わらず、出生率の変動は主に「丙午」によるものと思われる。	長期的広域的影響 宮城県、福島県を中心とする、北海道への大量の移住	
第3段階 後期転換社会 (1920年代～ 1940年代)	昭和三陸大津波 (1933年)	短期的局地的影響 被災地域における死亡率の急増		
	昭和凶作群 (1931～1935年)		短期的影響 若年層の大都市地域への流出の増加	
	日中戦争、太平洋戦争 (1930～1945年)	長期的影響 戦争中の死亡率の急増と出生率の急減 戦後のベビーブーム	中期的影響 関東地方などからの疎開人口の流入と戦後の帰還移動	中期的影響 地域資源に立脚した鉱工業都市と「地方町」の簇生 疎開移動と戦災による大都市地域の人口の減少
第4段階 先進社会 (1950年代～ 1990年代?)		長期的変化 第二次ベビーブームの欠落	長期的変化 1970年代前半までの大量の若年層の転出超過	長期的変化 第一次産業人口の縮小による都市人口の増加と、都市の階層分化の明確化

2. 東日本大震災の東北地方の短期的人口変動に対する影響

続く第5章から第9章までは、東日本大震災を対象として、自然災害による死亡行動

への影響と人口移動行動への影響を、得られた情報の地域スケールに応じた様々な地域スケールで明らかにした。

(人的被害の地域差とその人口地理学的要因)

第 5 章においては、自然災害が死亡行動に与える影響を人口地理学的に明らかにするために、短期的災害対応サイクルの中で、住民がどのような避難行動をとったのか、その避難行動にはどのような社会的・地理的要因が影響しているのか、自宅の被災度が住民の死亡率にどのように影響したのか、ということ、岩手県大槌町と山田町の資料をもとにして明らかにした。その結果、大槌町の死亡・行方不明者の約 7 割が自宅またはその周辺で犠牲になったと思われることが明らかとなった。そして、山田町の分析の結果でも、死亡・行方不明者の自宅の約 9 割が全壊以上、または 2m 以上の津波の浸水深という被害を受けていることが明らかとなった。そこで、次の第 6 章においては、岩手県大船渡市、陸前高田市、宮城県気仙沼市を対象として、住宅地図や衛星画像を用いて小地域別に自宅の被災度の地理的分布を明らかにし、旧市町村別に公表されている、東日本大震災の性別・年齢別犠牲者数との回帰分析を行うことで、東日本大震災による人的被害の地域差の一般的要因と局地的要因について分析した。さらに第 7 章では、被災率の地域差がその後の人口変動にどのような影響を与えたのかを回帰分析などによって明らかにした。その結果として、次のようなことが明らかとなった。

- ① 被災率の分布では、3 市の中心部が高い被災率を示し、周辺の沿岸集落では、被災率に大きな地域差がみられた。沿岸部の小集落だけを対象とした分析では、被災率の分布と小地域別の漁業就業者率の分布や、第三次産業就業者率の分布との間には相関関係は認められなかった。すなわち、漁業への依存度が高い集落ほど被災度が高いという傾向は認められず、むしろ、第二次第三次産業への産業構造の変化や、低地や埋め立て地における市街地の拡大が被災する住宅の増加につながった可能性が示唆された。
- ② 3 市全体を 24 の旧町村レベルの地域に区分した回帰分析からは、いずれの性別年齢別区分の分析においても有意な結果を得、人口総数の場合、死亡率の地域差の約 75%を被災率の地域差で説明することができた。また、回帰係数については、65 歳以上の係数が最も高く、高齢者が犠牲となる確率が高かったという従来の研究と整合的な結果が得られた。
- ③ 回帰直線の残差の分布では、陸前高田市高田町がいずれの回帰分析においても大きな正の残差を示した。高田町では防災計画で指定されていた避難所が被災し、多くの住民が死亡したことも大きな残差の局地的要因と考えられた。一方、旧町村を地域単位とする回帰分析で、大きな負の残差を示したのは気仙沼市鹿折町であり、津波襲来後に発生した津波火災によって全壊となった住家が多かったことが、被災率に比較すると死亡率が低くなった局地的要因と考えられた。

- ④ 気仙沼市の大字等の地域単位を用いての分析結果では、被災率 0%の地域の死者でも最も多かったのが、15～64 歳の年齢階層であり、谷（2012）の主張と整合的であった。そして、大字等を地域単位とする死亡率の地理的分布については、約 80%が被災率の分布によって説明できた。
- ⑤ 残差の分布では、大川の左岸で気仙沼湾に挟まれた海に直接面していない地域で高い残差を示した。旧鹿折町の範囲では気仙沼湾湾頭にあたる浜町 1 丁目や浪板で大きな正の残差が示され、旧地形や土地利用との関係が影響したと考えられるが、その点は今後の研究課題である。
- ⑥ 岩手県大船渡市、陸前高田市、宮城県気仙沼市の被災率の分布と 2010 年から 2015 年までの人口増加率の分布との間には有意な負の相関関係が認められ、被災率が高いほど人口が減少する傾向があった。旧町村別の分析では、陸前高田市では、中心部では人口が大きく減少したが、周辺部で急増し、避難人口が市内に留まっていることが示されたが、気仙沼市ではそのような傾向は認められなかった。大字別の分析では、大船渡市では被災率、人口増加率それぞれ 50%と -50%以内に留まっている大字等が多いが、陸前高田市と気仙沼市では大きく変化した大字等が多かった。陸前高田市では被災しても人口増加を示す大字等が多いが、気仙沼市では人口増加を示す大字等が少なく、中心市街地の大字等では 100%の減少率を示す大字等も多かった。

（東日本大震災による東北地方の人口移動パターンの変化—仙台市を中心とする分析—）

続く第 8 章では、東北地方全体と仙台市を中心とする移動を対象とし、東日本大震災による東北地方の人口移動パターンの変化と、仙台市への転入人口の年齢構造や産業構造の変化と転入の地理的パターンの変化を明らかにした。2015 年の国勢調査を資料として、独自の不詳按分処理を行って、2010 年から 2015 年にかけての仙台を中心とする人口移動パターンの変化を分析することによって「仙台一極集中現象」の実態を明らかにしようとした。その結果は次のようにまとめられる。

- ① 仙台市と東北地方の他市町村との人口移動の変化は県によって異なり、岩手県は全体としては転入者数が減少したが、沿岸部の市町村からの転入者数はやや増加した。宮城県内からは、沿岸部の町村の転入者数が急増し、仙台市から沿岸部への転出が減少し、沿岸部から仙台市への転入超過者数が拡大した。福島県からは全体として転入者が急増した。秋田県、青森県、山形県から仙台市への転入者数は減少した。
- ② 全国の他県から仙台市への年齢 5 歳階級別転出率の年齢構造については、大都市圏ならびに日本の都市システムの中で、仙台市よりも上位あるいは同等の階層の都市が位置する都道府県からの転入移動と、非大都市圏からの転入移動との間には、転出率の年齢構造に大きな違いが認められた。東日本大震災の前後で、この転

出率の年齢構造の地域パターンには大きな変化が見られなかったが、福島県からの転入者については、20代後半と子ども世代の転入率の増加が認められた。

- ③ 仙台市への転入人口の産業・労働力状態については、東日本大震災後に、建設、不動産、公務などの、いわゆる復興ビジネス就業者ならびに製造業の就業者が大きく増加し、増加率では、西日本の各県からの復興ビジネス就業者の転入の増加が顕著であった。

以上のように、「仙台への一極集中現象」は、宮城県内の沿岸部ならびに福島県からの転入者の増加によってもたらされたものであり、東北地方の人口移動パターンに与えた東日本大震災の影響は、限定的なものであった。

(東北地方の産業構造の変化と就業人口の転業と地理的移動の変化)

次の第9章では、東北地方全体の市町村別の産業構造の変化と、転業パターンや産業別就業人口の都道府県間の移動から、就業者の変化の中で、転職による変化と就業者の移動による変化を分析することを試み、被災地においてどのようにして生業の維持が図られたかということの一端を明らかにした。分析の結果、次のようなことが明らかとなった。

- ① 県別の就業者数の変化では、東日本大震災で大きな人的・物的被害を被った岩手県、宮城県、福島県では、2010年から2015年にかけて建設業の就業者数は15%以上増加したが、それ以外の県では現状維持あるいは微減であった。公務の就業者数も上記の3県では増加したが、それ以外の県では減少した。
- ② 2010年から2015年にかけての市町村別、産業大分類別の就業者数と常住人口の変化についての因子分析を行った結果、東日本大震災後の東北地方の産業構造を変化させた要因として、1. 仙台大都市圏への人口集中と大和町などを中心とする製造業の就業人口の増加による産業構造の変化、2. 津波被災地におけるについて、復興特需の関連産業の就業人口の増加と常住人口の停滞または減少、3. 福島県の原子力発電所の事故の被災地における除染のためと思われる就業人口の増加、という3つの要因を抽出することができた。
- ③ 就業構造基本調査を用いて、2010年から2015年までの産業大分類間の転職による各産業の就業者の増減数を算出した結果、転職によって最も多くの就業者を増加させたのは、医療、福祉であり、卸売業、小売業からの転職による増加が最も多かった。建設業については、転職による就業者の増加数は15,100人と推定され、製造業や分類不能の産業からの転職が多かった。一方、転職による就業者の減少数が最も多かったのは製造業であり、建設業、医療、福祉、サービス業（他に分類されないもの）などへの転職によって就業者を減少させた。東日本大震災によって大きく就業者数を減少させた漁業は、建設業への転職による減少数が最も多く、1,000人を数えた。

- ④ 東北地方の就業者の人口移動パターンの東日本大震災の前後における変化については、漁業就業者の移動パターンは自市町村内の移動が多く、仮設住宅や高台の新たな住宅への移動が多かったと考えられ、他県から移動した就業者は少なかった。建設業の就業者の移動パターンについては、自県内の移動数と他県あるいは国外からの転入数の増加数を比較すると、宮城県では自県内からの移動の増加数の方が多く、岩手県と福島県では他県からの転入の増加数の方が多かった。自県内での移動の増加数については、岩手県と宮城県では自市区町村内での移動の増加数の方が多いが、福島県では県内他市町村からの移動の増加数の方が多く、原発事故から避難した人々が建設業に転職した事例が多かったと考えられる。他県からの転入者については、岩手県、宮城県、福島県では東北地方よりも遠隔の地方からの転入が増加し、福島県では中部地方や西日本からの転入が大きく増加した。このように、復興事業に対する投資によって、建設業就業者が増加したが、宮城県では県内他市町村からの移動、岩手県や福島県では他県からの転入者によって労働力需要の多くが充足されたといえる。

以上のような第9章までの成果と、第10章で示したような、東日本大震災後の被災地の出生と人口移動に関わる人口行動をまとめると、東日本大震災後の東北地方の人口変動については、表11-2のようにまとめることができるであろう。しかし、人口転換の段階については、ゼリンスキーが示したような、「超先進社会」という名称が、全国にさきがけて人口の自然減少段階に入った東北地方に対して適切であるのかどうか、あるいは、「先進社会」から「超先進社会」への転換が1990年代であったのかどうかについては、今後の検討課題である。

表 11-2 東日本大震災後の東北地方の人口変動

人口転換段階	東北地方の主な 自然災害と全国的な社会災害		地域人口変動と自然災害の影響		
			人口動態	人口移動	都市-集落システム
第5段階 超先進社会 (1990年代?~)			長期的変化 人口の自然減少の継続	長期的変化 若年層の転出超過の 継続	長期的変化 第1、第2階層都市への集中 と、1990年代以降の都市の中 心市街地の縮退と低密化
	東日本大震災 (2011年)	緊急避難期	短期的影響 高被災地域における死 亡率の急増	短期的影響 高被災地域と、放 射能汚染地域から の緊急避難移動	
		応急対応期	短期的影響 緊急避難者の災害関連 死の増加	短期的影響 被災地域への転入 率の急減と転出率 の急増	
復旧・復興期		短期的影響 被災地域における一時 的な出生率の回復	中期的影響 被災地域への帰還 移動の増加 長期的影響 原理力発電所事故 被災地における避 難移動の長期化	長期的影響 第1、第2階層都市への集中 と、被災地域の都市におけ る高被災率中心市街地の縮 退と消滅	

11-2 今後の人口地理学の研究課題

第7章と第10章で示したように、被災した岩手県と宮城県の太平洋沿岸の市町村では、人口減少が続き、DIDが消失した都市も多い。一方、福島県の浜通りの原子力発電所の事故によってその大部分が「帰還困難区域」に指定された町村においては、まさに帰還が困難な状況が継続している。このような状況にある地域においては、地域計画のフレームワークとして、将来人口をどのように見込むのかということが大きな課題であり、その課題の解決に資することも、地理学、人口学の大きな社会的責任であると考えられる。そのような基礎的研究にとっての大きな障害は、分析に必要な情報が既存の統計資料からは得にくいという問題である。鎌田（2021）、小池（2021）が指摘しているところでもあるが、いわゆる「原発特例法」によって、その対象地域の住民であった避難者においては、住民票を移さずに避難先の自治体から行政サービスを受けることができるため、原子力発電所の事故の補償問題が解決していないこともあって、避難地区については、当該地域に居住せずに住民登録のみがなされていることが多く、常住地調査である国勢調査の結果とは大きな乖離が生じていることが、人口学的な地域人口分析を困難にしているという問題がある。一方、2015年と2020年の国勢調査においては、いわゆる不詳率が大きく増加したことも大きな問題であり、その増大の要因の一つとしては、このような常住地と登録地との乖離があるとも考えられる。そのような状況のもとではあるが、防災・減災を目的とした

がらも、地域の人口回復と長期的な人口の持続を図っていくための、当面の人口地理学の研究課題としては技術的な面も含めて、次のようなものが考えられる。

1. 人的被害の地域差に関する他の地理的要因の検討：東日本大震災は、日本の津波災害としては、高層化と用途の混在が進んだ市街地が広く被災した初めての事例であったといえる。そのような市街地形態の変化やそれぞれの小地域の地理的位置が人的被害の地域差にどのように影響したのかを分析することが今後の研究課題といえる。すなわち、垂直避難について、どのような建物でそれが可能であったのか、どれだけの住民が避難できたのかを明らかにした研究は管見の限りでは行われていない。また、用途の混在によって、居住用途以外の建物が、避難所としてどのように機能したのか、あるいは機能しなかったのかということも明らかにしていく必要がある。今後想定されている津波災害では、地震の発生から津波の到達までが東日本大震災の場合よりも短い時間であることも予想されている。そのような津波災害に備えて、東日本大震災では垂直避難がどのように行われたのかということを検証しておく必要がある。また、安全な避難場所までの距離や標高差が、地域別にどのように異なっていたのか、という点についても明らかにし、人的被害の地域差の要因のさらなる地理的分析が必要と考える。
2. 被災建物の同定方法の改善：本論では、論者の技量不足と予算的な面から、被災度が一定以上の住宅地図上の同定については、アナログ的な方法で行った。国土交通省都市局の調査による建物被災状況は、東京大学空間情報センターで公表されているため、その画像と住宅地図の画像をオーバーレイすることで、個別の建物の被災状況を同定することは可能と考えられる。しかし、国土交通省都市局の調査結果は、住家と非住家が区別されていないため、建物用途が住居用か非住居用かに分類する必要がある、また、建物の外形が住宅地図とは一致しないことが多く、新しい建築物が示されていないことがあるなど、いくつかの問題を解決する必要がある。このような同定を自動化し、同定の迅速化と省力化を図ることが今後の課題であろう。
3. 災害危険区域の指定などが人口分布と都市構造に与える影響の研究：東日本大震災の津波によって浸水した地域について、広く災害危険区域に指定され、建築物の制限が行われている。また、かつての中心市街地において、いわゆる「かさ上げ」工事が長期間にわたって行われ、建物の再建や住民の帰還が進んでいない地域もみられる。このような災害危険区域や復興工事の長期化が、それぞれの市町村の人口回復にどのような影響を与えたのか、あるいは将来の人口分布がどのように変化するのかと明らかにすることも今後の研究課題である。また、本論ではデータの収集が困難であることから検討の対象とはしなかったが、福島第一原子力発電所の事故によって放射能物質によって汚染され、居住が困難となった地域での人口回復が今後どのように進むのか、という問題も大きな課題である。このようなエクスメネの喪失という災害を経験

して、水野（2017）が指摘したような、「住まうことの意味」を地理学として捉え直すことも大きな課題であろう。

4. 人口減少過程における都市・集落システムと中心地機能の配置に関する研究：東北地方における今後の人口減少は今後も継続していくことが予想される。そのような人口減少過程の中で、中心地機能の維持、とくに医療と教育の機能をどのように維持していくのかということが大きな地域課題になっていくと考えられる。そのような場合の中心地機能の適正な配置を、長期的な人口変動の予測のもとに研究していく必要がある。東日本大震災後に、三陸沿岸道路や、北上山地の横断道路など、多くの復興道路や復興支援道路の建設が進められた。このような高速道路の建設が東北地方の都市間交通にどのような影響を与えるのか、物流システムにどのような影響を与えるのか、さらには、都市・集落システムに影響を与え、その再編につながるのかということも、今後の大きな研究課題である。

おわりに

本論の第2章は、井上孝・和田光平編著（2021）：『自然災害と人口』、原書房の中で、論者が分担執筆した、第1章「近年の自然災害による人口変動の研究動向」1-26、を加筆・訂正したものである。また、本論の第8章ならびに電子付録2は、東北地理学会編（2018）：『東日本大震災と地理学』、東北地理学会の中で、論者が筆頭著者として分担執筆した、「Ⅲ、復興に向けて」の中の阿部隆・磯田弦・澁木智之「東日本大震災後の東北地方の人口移動尾パターンの変化—仙台—極集中現象を中心として」157-173、を加筆訂正したものである。

本論の執筆にあたっては、多くの方々からのご指導・ご鞭撻ならびに資料の提供などを受けた。特に、東北大学大学院理学研究科磯田弦先生からいただいたご指導・ご鞭撻に深く感謝申し上げます。また、東北大学大学院環境科学研究科の中谷友樹先生、埴淵知哉先生、関根良平先生からのご指導・ご鞭撻にも深く感謝申し上げます。さらに、東北大学名誉教授田村俊和先生、同じく名誉教授日野正輝先生、鹿児島大学教授岩船昌起先生、ならびに青山学院大学教授井上孝先生、中央大学教授和田光平先生からいただいたご指導・ご鞭撻にも深く感謝申し上げます。諸先生はじめ東北大学地理学教室人文ゼミの皆様からのご支援にも深く感謝申し上げます。とくに澁木智之氏、小松謙氏、清水遼氏、小坪将輝氏に対してはデータ分析や地図作成にあたって多くの支援をいただいたことに深く感謝申し上げます。各種統計資料に関しては、岩手県山田町、岩手県大槌町からも多大なご協力をいただいたことに深く感謝申し上げます。また、岩手県山田町龍昌寺の清水誠勝氏からは研究調査にあたって多大なご協力とご支援をいただきました。また、埼玉大学教授谷謙二先生からも貴重な資料の提供をいただきました。その他、ここに記しませんが、多くの方からいただいたご指導とご鞭撻に対し、末尾ながら深く感謝申し上げる次第です。

-
- i ここで人口学的研究とは、自然災害による死亡、出生、移動について、人口統計学的な分析によって、その要因などを明らかにした研究である。しかし、被災地域によっては、死亡数などの公的統計が得られない場合があり、そのような自然災害については、適切な標本抽出法によって、死亡者数などを推計したような研究も、人口学的研究に含めるものとする。
- ii 自然災害の名称は、日本の地理学関係の学術誌などを参照して日本国内で多く使用されていた名称を用い、Google scholar などを利用して英文も併記した。地震津波災害の場合には、その原因となった地震の名称を用いている。EM-DAT のデータは、国別に集計されているが、スマトラ島沖地震のように、その地震によって発生した津波がインド洋沿岸の各国に人的な被害をもたらした場合には、EM-DAT に示された各国の死亡者の数を合計してその災害による死亡者数とした。
- iii EM-DAT の死亡者数には、死亡が確認された犠牲者に加えて、行方不明者ならびに死亡したと思われる者が含まれている。日本の場合でも、発災後数か月は行方不明者が過大に報告されていたが、開発途上国の場合には、最終的な死亡者数と行方不明者数についても不確定な部分があるといえる。
- iv データは、ルイジアナ州とそれ以外の州で 2005 年 8 月 27 日から 10 月 31 日までに発生し、検視官がハリケーン・カトリーナに関わる死亡と認定した死亡、ならびに「災害時埋葬担当チーム(Hurricane Katrina Disaster Mortuary Operational Response Team)」が確認した犠牲者のデータベースを利用している。
- v 警察庁ホームページによる。2,021 年 12 月閲覧 URL:
<https://www.npa.go.jp/news/other/earthquake2011/pdf/higaijokyo.pdf>
- vi 内閣府防災担当ホームページによる。2021 年 7 月閲覧 URL:
http://www.bousai.go.jp/kaigirep/houkokusho/hukkousesaku/saigaitaiou/pdf/handbook_1.pdf
- vii 原子力発電所の事故によって放射能物質が拡散し、多くの住民が「避難」を余儀なくされたが、本論では地震・津波災害への対応について検討し、原子力発電所の事故への対応としての避難行動については今後の課題とする。
- viii 岩手県災害情報ポータルによる。2021 年 6 月 18 日閲覧、
URL:http://www2.pref.iwate.jp/~bousai/shiryo/kako_saigai/h23shinsai/jintekihigai/jinteki20210430.pdf
- ix 例えば、大船渡市旧綾里村石浜地区では、人口 187 人の中、約 8 割の 146 人が溺死したという大きな被害を受けた沿岸集落であるが、その全戸数は 28 戸であり、1 戸あたりの人員数は 6.7 人であった。2010 年の国勢調査によると、石浜地区の 1 世帯当たりの人員数は 3.4 人であり、約半分となっている。
- x 2021 年 6 月 20 日参照、URL : fukkou.csis.u-tokyo.ac.jp/disaster/list_all
- xi 統計 GIS の URL は次の通りである。URL: <https://www.e-stat.go.jp/gis>
- xii その理由として、インターネット上に当時の陸前高田市立小友中学校の校長先生の講演について掲載されている情報がある。それによると、学校管理下の生徒に犠牲者は出なかったが、校外で男子生徒 8 名が犠牲になったことが次のように述べられている。「おりから卒業式の全日であり卒業する先輩にプレゼントを買いおこうと自転車ショッピングセンターに買い物に行き地震に遭遇。そこから消防団員の誘導で陸前高田の大きい体育館（陸前高田市民体育館）に避難。しかし津波は無情にも体育館の天井まで攻めてきた。体育館に人たちが 100 名（陸前高田市の検証報告書によると 80~100 名）。そのなかの生存者なんと 2 名。天井の梁にしがみついていた人だけだった」とある。この情報は公式には確認できていないが、このように中学校の生徒が集団で校外で犠牲になったことが大きな正の残差につながったと考えられる。(URL: <https://ordersalon.com/2012/6/14/6313820> 2,021 年

6月閲覧)

xiii 気仙沼・本吉地域広域行政事務組合消防本部：東日本大震災消防活動の記録 (URL: <https://km-fire.jp/wordpress/wp-content/uploads/2020/10/higashikatudou.pdf>) 2021年6月閲覧

xiv この特別集計は、政府統計の総合窓口の「e-Stat」の国勢調査—平成17年国勢調査—「新産業分類特別集計（平成22年の集計で用いる産業分類に組み替えて集計したもの）」のデータベースを利用した。この特別集計の方法については、2010年度統計関連学会連合大会における、長尾悦史・松岡良彰・高橋雅夫の「産業分類の改定に対応した国勢調査結果の遡及集計の試み」で解説されている。

<http://www.stat.go.jp/training/2kenkyu/pdf/gakkai/toukei/2010/nagao.pdf>(2021年4月8日閲覧)

xv 「労働者派遣業」の産業大分類の変更については、平成27年国勢調査最終報告書「日本の人口、世帯」の第1部結果の解説の第2章就業状態基本集計結果の表iv-1-1「産業（大分類）別15歳以上就業者の推移」でも説明している。

<https://www.stat.go.jp/data/kokusei/2015/final/pdf/01-02.pdf> (2021年4月8日閲覧)

xvi 小規模町村として分析対象から除外した町村は次の通りである。青森県：今別町、蓬田村、西目屋村、風間浦村、佐井村、新郷村 岩手県：田野畑村、普代村、野田村 宮城県：七が宿町 秋田県：上小阿仁村、藤里町、東成瀬村 山形県：大蔵村 福島県：檜枝岐村、北塩原村、磐梯町、湯川村、柳津町、三島町、金山町、昭和邑、鮫川村、檜葉町、富岡町、川内村、大熊町、双葉町、浪江町、葛尾村、飯館村

xvii 漁業を含めた因子分析の対象としたのは次の42市町村である。青森県：青森市、八戸市、五所川原市、三沢市、むつ市、つがる市、平内町、外ヶ浜町、深浦町、中泊町、野辺地町、横浜町、東北町、六ヶ所村、大間町、東通村、階上町 岩手県：宮古市、大船渡市、久慈市、陸前高田市、釜石市、大槌町、山田町、岩泉町、洋野町 宮城県：石巻市、塩竈市、気仙沼市、東松島市、松島町、七ヶ浜町、女川町、南三陸町 秋田県：男鹿市、にかほ市、八峰町 山形県：鶴岡市、酒田市、福島県：いわき市、相馬市、南相馬市

xviii 例えば、2015年の国勢調査において、東京都特別区部の常住者の5年前常住地の不詳率は28.4%であった。

xix ただし、2010年の国勢調査の「移動人口の産業等集計」では、5年前の常住地の不詳数は明示されていない。そのため、常住人口から5年前の常住地が現住所の人口、自県内の人口、他県や国外からの転入人口を差し引いて不詳数を算出した。このようにして得られた不詳数を、労働力状態・産業大分類別に、阿部ほか(2018)の方法に準じて、各移動元や現住所に按分して移動数を推計した。

xx 南三陸町では応急仮設住宅の一部は内陸の登米市に建設された。また、南三陸町や女川町では借上型の応急仮設住宅が供給されたが、その多くは内陸部の既存の賃貸住宅であったと思われる。これらの点については、以下のURLの南三陸町のホームページの応急仮設住宅関連のページや建築研究所の米野のレポートを参照した。南三陸町応急仮設住宅関連、<https://www.town.minamisanriku.miyagi.jp/index.cfm/17,0,21,126,html> (2021年4月8日閲覧)、米野史健(2012): 被災者に対する住宅供給の現状と課題、建築研究所講演会、

https://www.kenken.go.jp/japanese/research/lecture/h23/pdf/bri20120309_txt03.pdf (2021年4月8日閲覧)

^{xxi} 山口(2011)では、遠隔地からの漁業者の流入について次のように述べている。「特に田ノ浜、両石などのごとき災害が甚大で、全家族死亡者の多かった地域にては、他所者の集まりだ、旅の者の再興した村であると俗称されるごとく、到底近距離の縁故者のみによっては再興は充分果たせなかったのであろうとも察せられる (p.193)。」

参考文献

- 阿部隆 (1994) : 国内人口移動における主流と逆流のタイムラグ、人口学研究、17、33-40.
- 阿部隆(2007) : 日本の人口移動と地域システムの変化—東京一極集中と「都心回帰」現象—、長谷川典夫先生喜寿記念事業実行委員会編、『地域のシステムと都市のシステム：長谷川典夫先生喜寿記念論文集』、古今書院、87-111,
- 阿部隆(2008a) : 東北の人口—過去、現在、そして未来？—、日本地理学会発表要旨集、74, 3.
- 阿部隆(2008b) : 都市システム、田村俊和・石井英也・日野正輝編：『日本の地誌 4 東北』、朝倉書店、155-163.
- 阿部隆 (2010) ; 1970年代までの東北と北海道の間の「移民」と「出稼ぎ」—日本国内における環境の人口支持力の地域間格差の均衡化運動としての人口移動の事例として—、高橋眞一・中川聡史編：『地域人口からみた日本の人口転換』、古今書院、137-167.
- 阿部隆(2012) : 東日本大震災と人口変動、統計、63-11, 9-15.
- 阿部隆(2015) : 東日本大震災による東北地方の人口変動 (続報)、日本女子大学大学院人間社会研究科紀要、21, 1-18.
- 阿部隆 (2016) : 津波災害後の三陸地方リアス海岸における漁業集落の再配置の歴史、日本地理学会発表要旨集、90、117.
- 阿部隆(2017) : 山田町の避難生活—人の動きから見て、岩手県山田町編：『3.11 残し、語り、伝える 岩手県山田町東日本大震災の記録』、岩手県山田町、196-205.
- 阿部隆・磯田弦・澁木智之 (2018) : 東日本大震災後の東北地方の人口移動パターンの変化—仙台一極集中現象を中心として、東北地理学会編：『東日本大震災と地理学』、東北地理学会、157-173.
- 阿部隆(2018) : 避難所・避難生活者の動きを記録する、季刊地理学、70-1, 59-60.
- 阿部隆・服部真理紗(2018) : 避難所と避難者の記録—避難所となった保育所と寺院—、地理、63-4, 32-39.
- 阿部隆・磯田弦・山科彩香(2021a) : 東日本大震災下の岩手県山田町における避難者行動と避難者の社会・人口的特性に関する地理学的研究、地学雑誌、130-2, 213-238.
- 阿部隆(2021b) : 近年の自然災害による人口変動の研究動向、井上孝・和田光平編著：『自然災害と人口』、1-26, 原書房.
- 石南國(2003) : 人口の妨げとしての災害、城西大学大学院研究年報、19、87-102.
- 石井素介・山崎憲治・生井貞行・内田博幸・岡沢修一(1996) : 阪神・淡路大震災における人的被害と避難の地域構造—激甚被害地区についての考察—、地理学評論、69A, 559-578.
- 石川義孝編(2001) : 『人口移動転換の研究』、京都大学学術出版会
- 稲見悦治(1953) : 罹災率と都市人口の復元率との関係、地理学評論、26, 495-503.
- 稲見悦治(1957) : 罹災率と戦災都市住宅の復興率との関係、地理学評論、30, 396-412.

- 稲見悦治(1964): 城下町の戦災復興と地域構造の変貌 ; 姫路城下町の場合、人文地理、16, 225-246.
- 稲見悦治(1976) : 『都市の自然災害』、古今書院
- 井上孝 (2010) : スペイン・インフルエンザによる死亡の拡散過程、高橋眞一・中川聡史編、『地域人口からみた日本の人口転換』、古今書院、pp.77-98.
- 井上孝・和田光平編著 (2021) : 『自然災害と人口』、原書房.
- 岩手県山田町 (2017) : 『3.11 残し、語り、伝える 岩手県山田町東日本大震災の記録』、岩手県山田町.
- 岩船昌起・田村俊和 (2018) : 「山田町震災記録誌」政策を通じた自然災害認識への地理学的アウトリーチー避難行動をパーソナル・スケールの時空間情報として再現する一、E-journal GEO, 13-1, 184-201.
- 上田遼(2012) 重回帰分析を用いた東日本大震災における津波の人的被害の考察—津波性状と社会的要因を考慮した検討—、地域安全学会論文集、18、443-450.
- 牛山素行・横幕早季(2011): 東日本大震災に伴う死者・行方不明者の特徴 (速報)、津波工学研究報告, 28, 117-128.
- 牛山素行・横幕早季(2012): 人的被害の特徴、災害情報、10、7-13.
- 牛山素行・本間基寛・横幕早季・杉村晃一(2014): 三陸地方における東北地方太平洋沖地震による津波犠牲者率と素因の関係、自然災害科学、33, 233-247.
- 海津正倫・高橋誠(2007): バンダアチェにおけるインド洋大津波の被害の地域的特徴、E-journal GEO, 2-3, 121-131.
- 江川暁夫・森直子(2021) : 東日本大震災からの復旧・復興の進捗を広域的・地域別に把握する取組、地学雑誌、130-2、289-302.
- 大江守之(1995) : 国内人口分布変動のコーホート分析—東京圏への一極集中プロセスと将来展望—、人口問題研究、51-3, 1-19.
- 大門正克・岡田知弘・川内淳史・河西英通・高岡裕之 (2013) : 『「生存」の東北史』、大月書店.
- 大矢根淳・浦野正樹・田中淳・吉井博明 (2007) : 『災害社会学入門』、弘文堂.
- 鎌田健司(2021) : 自然災害と地域の出生力、井上孝・和田光平編著 : 『自然災害と人口』、119-139, 原書房.
- 蒲田文雄・小林芳正(2006): 『十津川水害と北海道移住: 「明治 22 年吉野郡水災誌」は語る』、古今書院.
- 川内淳史(2013): 近現代東北の転換点—戦時期「人口問題」と地域社会、大門正克他編、『生存』の東北史』、大月書店、102-149.
- 川島秀一(2017) : 『海と生きる作法—漁師から学ぶ災害観』、富山房インターナショナル.
- 神田兵庫・磯田弦・中谷友樹(2020) : 人口減少局面における日本の都市構造の変遷、季刊地理学、72-2, 91-106

- 菊池勇夫 (2017) : 『非常非命の歴史学—東北大飢饉再考』、校倉書房.
- 岸本實(1978) : 『人口移動論』、二宮書店
- 北村美和子(2021) : 東日本大震災の回顧録「生きた証」のドキュメント分析からみる岩手県大槌町の犠牲者の行動分析に関する研究、地域安全学会論文集、38, 23-33.
- 北原糸子(2012): 関東大震災における避難者の動向:「震災死亡者調査票」の分析を通して、災害復興研究、4, 43-51.
- 熊谷良雄・糸井川栄一・金賢珠・福田裕恵・雨谷和弘(1996) : 阪神・淡路大震災 : 神戸市における死亡者発生要因分析、総合都市研究、61, 123-143.
- 黒田俊夫(1976) : 『日本人口の転換構造—増補版』、古今書院
- 河野稠果(2007): 人口学への招待、中央公論新社.
- 河邊宏(1983): 戦後日本の地域人口の変動と人口移動、人口学研究、7-14.
- 小池司朗(2013) 東日本大震災に伴う人口移動傾向の変化 : 岩手・宮城・福島の県別, 市区町村別分析, 季刊社会保障研究, 49-3, 256-269.
- 小池司朗(2021): 震災に伴う日本人の人口移動、井上孝・和田光平編著:『自然災害と人口』、141-161, 原書房.
- 国土交通省都市局(2011): 東日本大震災の津波被災現況調査結果、
http://www.mlit.go.jp/report/press/toshi07_hh_000056.html (2021年9月閲覧)
- 小山真紀・石井儀光・古川愛子・清野純史・吉村晶子(2013) : 東北地方太平洋沖地震における浸水状況を考慮した市町村別・年齢階級別死者発生状況、土木学会論文集 A1 (構造・地震工学論文集、32、I_161-I_170
- 周燕飛 (2012) : 大震災で東北3県の人口と労働市場はどう変わるか : 既存の災害研究からの知見。日本労働研究雑誌, 54-5, 31-45.
- 庄子元・小金澤孝昭 (2015) : 気仙沼市における水産業の復興段階と復興への課題, 日本地理学会発表要旨集, 87, 710.
- 庄子元・吉田国光 (2017) : 都市近郊中山間地域における就業動向からみた農地利用の維持基盤—石川県能美市館集落を事例に—, 日本地理学会発表要旨集, 91, 154.
- 人口学研究会編 (2010) : 『現代人口辞典』、原書房.
- 杉村晃一・牛山素行・横幕早季・本間基寛(2012): 岩手県山田町における東日本大震災による人的被害の特徴、第31回日本自然災害学会学術講演会講演概要集、129-130.
- 鈴木要・和泉潤 (1995) : 阪神・淡路大震災による死者の特性分析 (概要)、地域安全学会論文報告集、5、471-478.
- 鈴木進吾・林春男(2011) 東北地方太平洋沖地震津波の人的被害に関する地域間比較による主要原因分析、地域安全学会論文集、15, 179-188
- 鈴木康弘(2021) いまなぜ、災害地理学か、地理、66-9, 13
- 砂村継夫(1969): 津波による人的被害についての一考察、地学雑誌、78-6,
- 関根良平・磯田弦・庄子元・内海隆太 (2015) : 宮城県石巻市における水産加工業の「復旧」

- と「復興」, 日本地理学会発表要旨集, 87, 709.
- 関山直太郎(1958): 近世日本の人口構造、吉川弘文館.
- 祖田亮次(2015): 人文地理学における災害研究の動向、地理学論集、90-2, 16-31.
- 太平洋協會(1942): 『ハウスホーファー太平洋地政学』、岩波書店.
- 高野岳彦 (2019) : 2000年代における仙台市人口の“都心回帰”とその背景、地域構想学研究教育報告、10, 15-27.
- 高橋眞一・中川聡史編(2010) : 『地域人口からみた日本の人口転換』、古今書院
- 高橋眞一 (2010a) : 明治前期の地域人口動態と人口移動、高橋眞一・中川聡史編、地域人口からみた日本の人口転換、古今書院、pp.10-46.
- 高橋眞一 (2010b) : 明治後期—大正期の地域人口動態と人口移動、高橋眞一・中川聡史編、地域人口からみた日本の人口転換、古今書院、pp.47-75.
- 高橋富雄(1973) : 『東北の歴史と開発』、山川出版社
- 高橋誠(2021) 災害地理学に求められること 地理、66-9, 58
- 高橋誠・田中重好・木股文昭編著(2014) : 『スマトラ地震による津波災害と復興』、古今書院.
- 高橋誠・松多信尚(2015) : 津波による人的被害の地域差はなぜ生じたのか、地学雑誌、124-2、193-209.
- 田邊健一(1949): 破壊された都市景観の再編現象—仙台の例—、地理学評論 22-8, 264-273
- 田辺健一(1969): 震災・戦災による都市の罹災者の移動—社会地理学的考察の1つの試み、東北地理、21-1, 1-4.
- 田辺健一編 (1982) : 『日本の都市システム: 地理学的研究』、古今書院.
- 谷謙二(2012) : 小地域別にみた東日本大震災被災地における死亡者および死亡率の分布、埼玉大学教育学部地理学研究報告、32, 1-26.
- 田村俊和・石井英也・日野正輝編(2008): 『日本の地誌 4 東北』、朝倉書店
- 田村俊和・瀬戸真之(2021): 津波常襲地、三陸海岸船越半島周辺での集落立地・移転の記録からみた地形資源選択利用の差異、地学雑誌、130-2, 261-287.
- 津谷典子(2018) : 戦後日本の出生力低下、日本人口学会、『人口学事典』、128-131、丸善出版.
- アイリーン・B・トイバー著、毎日新聞社人口問題調査会訳 (1964) : 『日本の人口』、毎日新聞社人口問題調査会.
- 中川聡史 (2010) : 1920~30年代の人口移動と潜在的他出者、高橋眞一・中川聡史編、地域人口からみた日本の人口転換、古今書院、pp.193-210.
- 西川由比子(1989) : インドにおける出生力転換、人口学研究、12, 98.
- 西川由比子(1994) : 出生力と女子労働、人口学研究、17, 75-76.
- 日本人口学会編 (2018) : 『人口学事典』、丸善出版.
- 長谷川夏来・サッパシー・アナワット・牧野嶋文泰・今村文彦(2016) : 浸水深と建物被害率を考慮した東日本大震災における石巻市での人的被害要因の分析、土木学会論文集

- B2 (海岸工学), 72, I_1627-I_1632.
- 長谷川夏来・サッパシー・アナワット・牧野嶋文泰・今村文彦(2017): 東日本大震災での津波による被害実態に基づく推計曝露人口と人的被害の関係、土木学会論文集 B2 (海岸工学), 73-2, I_1543-I_1548.
- 速水融・小嶋美代子(2004): 『大正デモグラフィ: 歴史人口学で見た狭間の時代』、文藝春秋.
- 半谷清寿著・高橋富雄校訂解説(1969): 『将来の東北』、アイエ書店.
- 日野正輝・高野岳彦(2008): 新「東北の将来」を語る: 趣旨説明、日本地理学会発表要旨集、74, 2,
- 廣嶋清志 (2010): 日本の出生力転換の始まり—戦前期島根県における検討—、高橋眞一・中川聡史編、『地域人口からみた日本の人口転換』、古今書院、pp.99-136.
- 堀川彰(2010): 高齢者の農業従事における地域差の分析、東北農業研究, 63,191-192.
- 松田磐余(2011): 『開発と防災: 自然地理学からの提言』、イマジン出版
- マルサス著、永井義雄訳 (1973): 人口論、中央公論社.
- 丸山洋平(2018): 『戦後日本の人口移動と家族変動』、文眞堂
- 丸山洋平(2021): 震災に伴う外国人の人口移動、井上孝・和田光平編著: 『自然災害と人口』、163-185, 原書房.
- 三上卓(2014): 東日本大震災の津波犠牲者に関する調査分析—山田町・石巻市—、土木学会論文集 A1 (構造・地震工学)、70-4, I_908-I_915.
- 水谷武司(1989) 災害による人口の減少、移動および回復のプロセス、地理学評論、62A-3、208-224.
- 水野勲(2017): 地理的カタストロフとしての原発の過酷事故—エクメーネの再概念化—、理論地理学ノート、19, 71-89.
- 峯岸直輝 (2012) 東日本大震災から 1 年間の人口移動と雇用動向、信金中金月報、11-7、4-12.
- 宮澤仁(2011): 東北地方太平洋沖地震の津波により被災した地域の常住人口—三陸海岸から仙台湾岸にかけて—、The 2011 East Japan Earthquake Bulletin of the Tohoku Geographical Association, (<http://wwwsoc.nll.ac.jp/tga/disaster/>)
- 麦倉哲 (2015): 大災害犠牲者の記録を残す活動の社会的意義に関する研究: 岩手県大槌町「生きた証」プロジェクトを事例として、岩手大学教育学部研究年報、75, 31-47.
- 村上ひとみ(2014): 2011 年東日本大震災による名取市の人的被害と避難遅れ影響要因—被害統計と津波避難アンケートの分析. 地域安全学会論文集, 24, 101-110.
- 森川洋 (2017): 人口減少時代の都市システムと地域政策、古今書院
- 森川洋 (2018a): 年齢階層別人口移動からみた国土構造—中国地方と南関東 4 都県を事例とした 2015 年国勢調査の分析、人と国土 21、44-1, 64-73.
- 森川洋(2018b): 人口減少時代における市町村の活力、人文地理、70-2, 215-232.
- 森川洋(2019): 九州における年齢階級別人口移動、九州経済 (調査月報)、73, 6-18.

- 森川洋(2020a)：東北地方における年齢階級別人口移動、都市地理学、15、118-128.
- 森川洋(2020b)：北海道における年齢階級別人口移動、地理科学、75-2、37-53.
- 諸井孝文・武村雅之(2002)：関東地震（1923年9月1日）による木造住家被害データの整理と震度分布の推定、日本地震工学会論文集、2-3、35-71.
- 諸井孝文・武村雅之（2004）：関東地震（1923年9月1日）による被害要因別死者数の推定、日本地震工学会論文集、4-4、21-45.
- 山口弥一郎(1943)：『津波と村』、恒春閣書房（2011年、石井正巳・川島秀一編として、三弥井書店から復刊）
- 山下文男(2001)：『昭和東北大凶作』、無明舎出版.
- 山下文男(2008)：『津波と防災—三陸津波始末—』、古今書院
- 山田浩久（2020）：東日本大震災の被災地における居住地移動と市街地再編との関係、季刊地理学、72-2、71-90
- フリードリッヒ・ラッツェル著、由比濱省吾訳（2006）：人類地理学、古今書院.
- 陸前高田市(2014)：『陸前高田市東日本大震災検証報告書』、陸前高田市.
- 渡辺満久・鈴木康弘(2011)：沈黙の地理学界、地理学評論 SeriesA、84-4、390-393.
- Abe, T. (2014) Population Movement in the Tohoku Region after the Great East Japan Earthquake Disaster. Science Reports of the Tohoku University, 7th Series (Geography), 60-2, 83-95.
- Abe , T. (2015): Geographical shrinking of the Tokyo Metropolitan Areas in Japan: Changes in population distribution and commuting flows, Hino, M. and Tsutsumi, J. eds. "Urban geography of post-growth society", Tohoku University Press, 45-60.
- Aldrich, D. P, and Sawada, Y. (2015) : The physical and social determinants of mortality in the 3.11 tsunami, Social Science and Medicine, 124, 66-75.
- Ando, M., Ishida, M., Hayashi, Y, Mizuki, C., Nishikawa, Y. and Tu, Y. (2013) : Interviewing insights regarding the fatalities inflicted by the 2011 Great East Japan Earthquake, Natural Hazards and Earth System Sciences, 13, 2173-2187.
- Brunkard, J., Namulanda, G. and Ratard, R. (2008) Hurricane Katrina deaths, Louisiana, 2005, Disaster Medicine and Public Health Preparedness, 2, 215-223.
- Clarke, J. I., Curson, P., Kayastha, S. L. and Nag, P. eds. (1989) : "Population and Disaster", Basil Blackwell, Cambridge, USA.
- Curtis, K., Fussell, E. and DeWaard, J. (2015) : Recovery migration after Hurricanes Katrina and Rita: Spatial concentration and intensification in the migration system, Demography, 52, 1269-1293.
- Dewaard, J., Curtis, K. J. and Fussell, E. (2016) Population recovery in New Orleans after Hurricane Katrina: exploring potential role of stage migration in migration systems, Population and Environment, 37, 449-463.

- Diamond, J. (1997): “Guns, germs, and steel: the fates of human societies”, W. W. Norton & Co., New York (ダイヤモンド, J. 著、倉骨彰訳, 2000, :『銃・病原菌・鉄—1万3000年にわたる人類史の謎 (上・下)』、草思社).
- Doocy, S., Gprokhovich, Y., Burnham, G., Balk, D. and Robinson, C. (2007): Tsunami mortality estimates and vulnerability mapping in Aceh, Indonesia, *American Journal of Public Health*, 97, 146-151.
- Dribe, M., Bavel, J. V. and Campbell, C. (2012): Social mobility and demographic behavior: Long term Perspectives, *Demographic Research*, 26, 173-190.
- Frankenberg, E., Gillespie, T., Preston, S., Sikoki, B. and Thomas, D. (2011): Mortality, the family, and the Indian Ocean Tsunami. *The Economic Journal* 121, 162-182.
- Frankenberg, E., Laurito, M. and Thomas, D. (2014): The demography of disasters, *International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences (Area 3)*, North Holland, Amsterdam, 2nd edn., 1-22.
- Fussell, E., Sastry, N. and VanLandingham, M. (2010): Race, socioeconomic status, and return migration to New Orleans after Hurricane Katrina, *Population and Environment* 31, 20-42.
- Fussell, E., Curtis, K. J. and DeWaard, J. (2014a): Recovery migration to the City of New Orleans after Hurricane Katrina: A migration systems approach, *Population and Environment*, 35-3, 305-322.
- Fussell, E., Hunter, L. H. and Gray, C. L. (2014b): Measuring the environmental dimension of human migration: The demographer’s toolkit, *Global Environmental Change*, 28, 182-191
- Gray, C., Frankenberg, E., Gillespie, T., Sumantri, C. and Thomas, D. (2014): Studying displacement after a disaster using large-scale survey methods: Sumatra after the 2004 tsunami, *Annals of the Association of American Geographers*, 104, 594-612.
- Groen, J. and Polivka, A. E. (2010): Going home after Hurricane Katrina: Determinants of return migration and changes in affected areas, *Demography*, 47, 821-844.
- Harville, E. W. and Do, M. (2016): Reproductive and birth outcomes in Haiti before and after the 2010 earthquake, *Disaster and Public Health Preparedness*, 10 59-66.
- Hino, M. and Tsutsumi, J. eds(2015): “Urban Geography of Post-growth Society”, Tohoku University Press, Sendai, Japan.
- Hu, Y., Wang, J., Li, A., Ren, D., Driskell, L. and Zhu, J. (2012): Exploring geological and socio-demographic factors associated with under-five mortality in the Wenchuan Earthquake using neural network, *International Journal of Environmental Health Research*, 22,184-196.
- Ishikawa, Y. (2012): Displaced human mobility due to March 11 Disaster, *The 2011 East*

- Japan Earthquake Bulletin of the Tohoku Geographical Association (<http://tohokugeo.jp/articles/e-contents29.pdf>).
- Kolbe, A. R., Hutson, R. A., Shannon, H., Trzcinski, E., Miles, B. and Levitz, N. (2010): Mortality, crime and access to basic needs before and after the Haiti Earthquake: A random survey of Port-au-Prince households, *Medicine, Conflict and Survival*, 26(4), 281-297.
- Kumaki, Y. (2014): Geographical study of the disaster in Japan, *Geographical Review of Japan Series B*, 86, 132-137.
- Lesthaeghe, R. (2010): The unfolding story of the second demographic transition, *Population and Development Review*, 36-2, 211-251.
- Li, W., Airriess, C. A., Chen, A. C., Leong, K. J. and Keith, V. (2010): Katrina and migration: Evacuation and return by African Americans and Vietnamese Americans in an Eastern New Orleans suburb, *The Professional Geographer*, 62, 103-118.
- Lu, X., Bengtsson, L. and Holme, P. (2012) : Predictability of population displacement after the 2010 Haiti Earthquake, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(29), 11576-11581.
- Malthus, T. R. (1798): *An essay on the principle of population*, London, (永井義雄訳 (1973): 『人口論』、中央公論社).
- Nagata, S., Teramoto, C., Okamoto, R., Koide, K., Nishida, M., Suzuki, R., Nomura, M., Tada, T., Kishi, E., Sakai, Y., Jojima, N., Kusano, E., Iwamoto, S., Saito, M. and Murashima, S. (2014): The tsunami's impact on mortality in a town severely damaged by the 2011 Great east Japan Earthquake, *Disaster* 38, 111-122.
- Nakahara, S., Ichikawa, M. (2013): Mortality in the 2011 tsunami in Japan, *Journal of Epidemiology*, 23(1), 70-73.
- Nandi, A., Mazumdar, S. and Behrman, J. R. (2018) : The Effect of natural disaster on fertility, birth spacing, and child sex ratio: evidence from a major earthquake in India, *Journal of Population Economics*, 31, 267-293.
- Nishikiori, N., Abe, T., Costa, D. G. M., Dharmaratne, S. D., Kunii, O. and Moji, K. (2006a) : Timing of mortality among internally displaced persons due to the tsunami in Sri Lanka: cross sectional household survey, *BMJ*, 332, 334-335.
- Nishikiori, N., Abe, T., Costa, D. G. M., Dharmaratne, S. D., Kunii, O. and Moji, K. (2006b): Who dies as a result of the tsunami? – Risk factors of mortality among internally displaced persons in Sri Lanka: a retrospective cohort analysis, *BMC Public Health*, 73(6), 1-8.
- Nobles, J., Frankenberg, E. and Thomas, D. (2015): The effects of mortality on fertility: Population dynamics after a natural disaster, *Demography*, 52, 15-38.

- Notestein, F. W. (1953): Economic problems of population change. Proceedings of the Eighth International Conference of Agricultural Economics, 13-10, Oxford University Press, London, U. K..
- Rofi, A. and Robinson, C. (2006): Tsunami mortality and displacement in Aceh Province, Indonesia, *Disasters*, 30-3, 340-350.
- Sastry, N. and Gregory, J. (2014) : The location of displaced New Orleans residents in the year after Hurricane Katrina, *Demography*, 51, 753-775.
- Seltzer, N. and Nobles, J. (2017): Post-disaster fertility: Hurricane Katrina and the changing racial composition of New Orleans, *Population and Environment*, 38, 465-490.
- Smith, S.K. and McCarty, C. (1996): Demographic effects of natural disasters: a case study of hurricane Andrew. *Demography*, 33, 265-275.
- Smith, S. K. (1996) : Demography of Disaster: Population estimates after hurricane Andrew, *Population Research and Policy Review*, 15, 459-477.
- Soda, R. (2009): River improvement history in Japan: rethinking human-nature interactions. Proceedings of International Conference on “Changing Nature of ‘Nature’: New Perspectives from Transdisciplinary Field Science”. Kyoto University, Kyoto, Japan.
- Sullivan, K. M. and Hossain, S. M. M. (2009) : Earthquake mortality in Pakistan, *Disasters*, 34, 176-183.
- Tan, C. E., Li, H. J., Zhang, X. G., Zhang, H., Han, P. Y., An, Q., Ding, W. J. and Wang, M. Q. (2009) : The impact of the Wenchuan Earthquake on birth outcomes, *PLoS ONE*, 4-12: e8200 (doi:10.1371/journal.pone.0008200)
- van de Kaa, D. J. (2003): Second Demographic Transition, Demeny, P. and McNicoll, G. eds., “Encyclopedia of Population”, Macmillan Reference, pp.872-875.
- Wisner, B., Blaikie, P., Cannon, T. and Davis, I. (2004): “At Risk: second edition”, Routledge, Abingdon, (岡田憲夫監訳(2010) 『防災学原論』, 築地書館) .
- Woods, R. (1979): Population analysis in geography, Longman. U.S.A. (河邊宏・小笠原節夫・高橋眞一訳 (1983) : 『地域人口分析法-地理学と人口学の接点』, 古今書院) .
- Zelinsky, W. (1966) : A prologue to population geography, Prentice-Hall, New Jersey, U.S.A., (上田正夫・兼清弘之 共訳(1970) : 『人口・文化・地域』, 大明堂) .
- Zelinsky, W. (1971): The hypothesis of the mobility transition, *Geographical Review*, 61-2, 219-249.
- Zolala, F. (2011) : Evaluation of the usefulness of maternal mortality ratio for monitoring long-term Effects of a Disaster: case study on the Bam earthquake, *Eastern Mediterranean Health Journal*, 17, 976-980.

資料と統計（順不同）

- 内務大臣官房都市計画課(1934)：三陸津波に因る被害町村の復興計画報告書、内務省
- 湯沢雍彦 監修(1993)：戦前期国勢調査報告集 昭和 5 年 1 人口・体性・年齢・配偶関係・出生地・民籍・国籍・世帯・住居、市町村別人口、クレス出版。
- 厚生省大臣官房統計調査部：人口動態統計
- 総務省統計局統計調査部国勢統計課：「国勢調査最終報告書 日本の人口」
- 岩手県大槌町総合政策部公民連携室、生きた証プロジェクト推進協議会(2017)：平成 28 年度『生きた証』、大槌町
- 岩手県大槌町総合政策部公民連携室、生きた証プロジェクト推進協議会(2018)：平成 29 年度『生きた証』、大槌町
- ゼンリン（2011）：ゼンリン電子住宅地図デジタウン 201103，岩手県大船渡市、ゼンリン。
- ゼンリン（2011）：ゼンリン電子住宅地図デジタウン 201103，岩手県陸前高田市、ゼンリン。
- ゼンリン（2011）：ゼンリン電子住宅地図デジタウン 201103，宮城県気仙沼市①、ゼンリン。
- ゼンリン（2009）：ゼンリン住宅地図、宮城県気仙沼市②[唐桑]、ゼンリン
- ゼンリン（2010）：ゼンリン住宅地図、宮城県気仙沼市③[本吉]、ゼンリン
- 復興庁：復旧・復興ハンドブック
- http://www.bousai.go.jp/kaigirep/houkokusho/hukkousesaku/saigaitaiou/pdf/handbook_1.pdf