

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 9 日現在

機関番号：22604

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2014～2016

課題番号：26282113

研究課題名(和文) 津波常襲地における50年後を見据えた津波リスク軽減方策とその伝承に関する研究

研究課題名(英文) A study on method of tsunami risk reduction over 50 years and its transmission method

研究代表者

饗庭 伸 (AIBA, Shin)

首都大学東京・都市環境科学研究科・准教授

研究者番号：50308186

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 6,700,000円

研究成果の概要(和文)：東日本大震災で大きな被害にあった岩手県大船渡市綾里地区を対象として、津波常襲地における津波リスク軽減効果に注目し、東日本大震災後の復興の実態、および昭和三陸大津波後の長期の社会空間の変化を明らかにした。また、その変化を伝承するためのデジタルアーカイブ、子供達への伝承手法、地区外への伝承手法を開発し、実証実験を行った。

研究成果の概要(英文)：We clarify an actual condition of revival after Great East Japan Earthquake and long term transition of local society and local space after Great Showa Sanriku tsunami in Ryori district of Ofunato city, Iwate prefecture, which suffered major damage due to the Great East Japan Earthquake. And we developed and practiced three transmission methods of tsunami disaster, a digital archive, a workshop program for children education and transmission method for other districts.

研究分野：都市計画

キーワード：津波 復興 昭和三陸大津波 綾里

1. 研究開始当初の背景

大船渡市三陸町綾里地区は典型的なリアス式海岸の地形に立地する地区で、漁業が主要産業である。地区は11の集落で構成され、人口は約2700人である。東日本大震災によって26名が亡くなり、183戸の住宅が失われ、7つの漁港が破壊された。他地区に比べて人的な被害が少なかった要因として、防潮堤がある程度機能した事、避難行動が迅速に行われた事、現地では「復興地」と呼ばれている昭和三陸大津波時の高所移転地がほぼ安全だったことが挙げられる。なお、明治三陸大津波（明治29年）の死者数は1350人、昭和三陸大津波（昭和8年）の死者数は178人であり、東日本大震災では26人の死者数にとどまった。少なくない方が亡くなっているとはいえ、過去からの津波対策の蓄積が確実に死者数を減らしたことがわかる。

津波災害からの復興については、東日本大震災からの復興の進捗にあわせて多くの実践的な研究が蓄積されてきたが、申請者らは東日本大震災からの復興だけでなく、繰り返す津波災害からの復興をとげたその超長期の復興プロセスに着目する。災害からの復興計画は土地建物の復興を中心とした10年程度の長期の計画であるが、当地区が50年～80年程度の間隔で津波災害にあい、そして確実に死者数を減らしてきたことを踏まえると、その80年間、すなわち直近の昭和三陸大津波から東日本大震災までの期間は超長期の復興期間であると考えられる。

申請者らは平成23年より地区の避難と復旧復興過程について継続的な観察調査を行う一方で、被害の大きかった5つの浜（前浜、田浜、石浜、小石浜、白浜）を対象として、住民参加型の会合の開催、復興計画案の立案ととりまとめ、大船渡市長への提言まで、地区復興委員会の復興計画の立案を支援していた。一方で、平成25年より復興支援と平行して、昭和三陸大津波以降の地域社会の変化と空間の形成過程についての調査に着手していた。こうした蓄積を踏まえて本研究は着想された。

2. 研究の目的

本研究は東日本大震災で大きな被害にあった岩手県大船渡市綾里地区を対象として、津波常襲地における津波リスク軽減効果に注目した長期の社会空間の変化と、その変化の伝承手法を明らかにすることを目的とする。

3. 研究の方法

研究は大きく3つの部分から構成されている。「復興調査」は、東日本大震災後の避難や復興の実態を明らかにするもので、具体的には（1）避難行動調査と、（2）復旧復興過程調査を行なう。「歴史調査」は、昭和三陸大津波から東日本大震災までの社会と空間の変化を明らかにするもので、具体的

は（3）地域社会調査と、（4）空間調査を行なった。「地区内伝承手法開発」はこれらの知見を地域社会に伝承していく手法開発であり、具体的には（5）地域におけるアーカイブのあり方に関する研究と、（6）子供達への防災・復興ワークショップ手法の開発と実践を行なった。「地区外伝承手法開発」は知見を地域外に伝承していく手法開発であり、具体的には（7）被災地での経験知の非被災地への伝承方法の開発とその実践を行なった。これら7つの研究実践を有機的に連携させ、研究目的を達成した。

4. 研究成果

（1）避難行動調査

岩手県大船渡市三陸町綾里地区の小石浜集落（39人）、港・岩崎集落（20人）、石浜集落（16人）、田浜集落（15人）において、1）震災時の避難行動、2）震災後の避難生活等についての聞き取り調査を行った。

1）震災時の避難行動については以下の8点が明らかとなった。①地震から津波が来るまでの間の行動として多く人が避難の途中で津波観察をしていること、②地震時、集落外にいた人は、業務上の拘束や移動手段の確保が困難といった理由がない限りはほとんどの人が浸水の危険のある自宅への帰宅を試みていること、③集落内にいた人も、自宅や自分の船の安全確認のため港と高台を往復するといった行動が見られたこと、④地震発生時の場所から避難先へ直接避難せず、途中避難以外の目的で立ち寄り、海の方へ戻る行動をしている人が多いこと、⑤漁師は自分の船を沖出ししようと試みた人が多く、既に港内の水が渦を巻いていたため沖出しを諦めた人もいたこと、⑥軽トラックなど日常の必需品である車を高い場所に移動させようと試みた人が多かったこと、⑦震災前に既に、海が見えなくなるような高い防潮堤が整備されていた市街地部では、昭和8年の三陸地震の津波災害以降、防潮堤が段階的に高く整備されるにつれて、避難の意識が薄れて行った、という証言があったこと、⑧津波により犠牲となった人のうち、避難せず家の中にとどまっていた人が多く、その住宅は今回の津波浸水により流出した家屋の流出域の縁に位置していたことが明らかとなった。

2）震災後の避難生活等については、以下の3点が明らかとなった。①避難所集団生活中において、血縁や友人、仕事上の関係など何等かのつながりのお陰で助かった、役に立ったことがあった、と感じている人が多かったこと、②避難所生活において、「普段と異なる生活へのストレス」「集団生活によるストレス」を感じた人がいたこと、③避難生活の形態として、中学校の体育館など行政が開設した避難所に避難しその運営も行政主体といった行政主導型、行政とは関係なく集落公民館などで住民が独自に避難所を開設・運営した住民自立型、原則被災を免れた個々の家

で寝泊りをするが水や食料の調達などで自治管理機能を発揮した自治管理型、行政主導型を保管する意味で集落の空き家を住民自身が避難所として活用した自力避難所といった様々な形態が見られたことが明らかとなった。

(2) 復旧復興過程調査

綾里地区では東日本大震災綾里地区復興委員会（以下「復興委員会」）が設立され、復興委員会が中心となった震災復興が行われてきた。防災集団移転促進事業をはじめとする各種の復興事業が平成 27 年の春にほぼ完成するなど相対的に復興の歩みはやい。本研究の研究期間である平成 26 年～28 年においては、防災集団移転促進事業の完成（平成 26 年 5～6 月）、災害復興公営住宅の完成（平成 27 年春）および入居の完了（平成 27 年夏）、仮設住宅の閉鎖と撤去（平成 27 年 8 月）といった進捗が見られ、個々の公共施設についても、総合こども園、消防分遣所、派出所などが完成した。住まいの復興はハード面においてはほぼ終了し、漁業を中心とした生業も復興している。結果的に政策のレベルにおいて最も早い段階で決定された防潮堤を除き、ハード面の復興は震災から約 5 年で完了したことになる。残された課題は高台等に移転した後に残された低地の土地利用であるが、これらについては緊急性がなく、利活用の必要性も機運も高まっていないため、中長期にわたる観察調査を行う必要がある。

(3) 地域社会調査

調査期間中に以下のことを行った。

①綾里地区の 11 集落のうち 4 集落において、昭和三陸津波からの復興過程、および昭和三陸津波から東日本大震災を迎えるまでの間の地域の変化について、夏季や春季の休暇を利用して集中的な調査を行った。その他の集落についても補足的な聞き取り調査を行った。そして聞き取り調査で得られたデータを各種資料と重ね合わせることで、昭和三陸津波から東日本大震災までの綾里地区の変容過程をあとづけた。この変容過程については、従来言われていたような、津波直後に高台に上がり、そこからだんだんと（津波を忘れ）下りてきてしまったために東日本大震災で被災した、というような単純なプロセスではなく、高台の街並みの形成と並行して低地の街並みも再興されたり、津波から何十年もしてから高台に上がったり、など様々なプロセスがあり、さらに集落ごとに傾向性があることが明らかになった。加えて、こうした住まいの移転、およびその結果としての景観の変容については、家としての拡大戦略や、生業の中心である漁業の発展と住まいの変化の関わり、住まいの変化と祭礼や地域組織の変化の関連性などについても、いくつかの見通しを立てることができた。

②加えて、最終年度には綾里地区で最大の

行事とされる五年祭が開催されることになっており、それを見学するとともに、参加者への聞き取り調査も行った。この五年祭は実際には本来の姿と異なる形で行われたと当事者たちも認識しているが、どうしてそのような形で行われたかについての経緯について調査した。

③東日本大震災後の住まいの移転についても、綾里地区内で集団移転・公営住宅・自力再建をした世帯、および地区外に移転した世帯に対して、津波前の住まいや、津波後の避難およびその後の住まいに関わる意思決定のプロセスについて聞き取り調査を行った。

(4) 空間調査

空間（集落の構成と土地・家屋）の動きに着目して、主として昭和三陸津波の復興をテーマに調査研究を進めるとともに、あわせてその前史および昭和三陸大津波後の展開についても断片的ながら調査を行った。以下がその主たる成果である。

①前史：19 世紀初期に建設された砂子浜の千田家（スナゴハマオオヤ）の母屋・土蔵・持仏堂の実測を行った。千田家は一円の土地所有を基盤に 18 世紀には漁業経営者として商人資本化して大都市資本のネットワークに組み込まれたが、19 世紀前半に廻船業に進出して隆盛した頃の建築である。

これまでの調査から、(i)千田家と水主層だけからなる小規模な家産的社会・空間としての砂子浜、(ii)いくつかの有力家族とその分家によって形成されたとみられる小石浜、(iii)複数の漁村（石浜・港・田浜）と農村（野形・宮野）および在郷町（港・岩崎）からなる複合的な社会・空間を形成して 19 世紀中期以降の経済的・行政的な中心となった港湾 [みなとわん]、といったように、同じ旧綾里村内でも集落によって社会的・空間的にかなり多様な歴史過程を辿ったみられることも理解できた。

明治三陸大津波の復興：明治津波では義援金等を原資に近世以来の有力者を軸とする復興によって集落は再現し、漁村の住民はかなり入れ替わったものの、近世以来の歴史に根ざすと思われる各集落の個性も色濃く継承された。

②昭和三陸大津波の空間復興：内務省・農林省を中心とする官僚機構による政策スキームについて把握した。とくに、大蔵省預金局の高所移転の土地造成と産業組合を活用した家屋再建) また、石浜・港・岩崎・田浜・白浜・小石浜についてとくに高所移転の概要を整理した。臨地調査では、「復興地」と呼ばれる高所移転地での土地取得の実態や、家屋再建における産業組合の役割について具体的な様相に迫ることができた。

③集団移動と個別移動：昭和の高所移転の詳細は、(a)集団移動の事例として港・岩崎地区を、(b)個別移動の事例として小石浜を、

それぞれ集中的に調査し、高所移転における土地と所有者の移動について復原作業を行った。前者（港・岩崎）は地籍図・土地台帳を用いて復興地に相当する範囲の土地については津波前・後の土地所有の転換を跡づけることができたが、居住者（イエ）の移転については土地台帳と聞き取りによる復原には限界があり、課題を残している。他方、後者（小石浜）については、聞き取りによって、家族および屋敷の移動に伴う間借りや土地購入等が本家一分家関係などに沿って進んだ実態を明らかにしたが、これを地籍図・土地台帳によって史料的に裏付ける作業は残されている。

④家屋調査：集団移動・個別移動を問わず、昭和の復興時に建築された家屋（オモヤ・ナガヤ等）の現存事例約二十棟について実測調査を行うことができ、棟札を確認できた建物も多かった。建築にあたり適用された標準設計は存在せず、すべて建主による個別の建築であること、建築時期は昭和10年から戦後昭和30年代までバラツキがあること、古材利用、解体移築の事例があること、店舗経営による一部二層化に伴って間取に変化が生じること、しかし全般に気仙民家の伝統的な特徴がよく共有されていることなどが明らかになった。こうした平面類型を踏まえた上で、戦後におけるその変化（中廊下と個室の発生など）についても多数のサンプルからおよその筋道を描くことができた。

⑤生産技術基盤：昭和の復興を支えた建築生産については、港湾〔みなとわん〕の内陸部に控える農村部の宮野・野形地区が気仙系大工の特異な輩出地であること、彼らが木挽・大工として建主との親戚関係から家屋再建に当たったことなどが、棟札と聞き取りから明らかになった。また屋根葺材と小屋組を中心とする竣工後の改造も実測から把握できた。さらに、聞き取りから戦後高度成長期の大工の経済的位置や出稼ぎの実態などにも迫ることができた。

（5）地域におけるアーカイブのあり方に関する研究

デジタルアーカイブの開発、および仮設の津波博物館の実証実験の2点の研究を行った。

①デジタルアーカイブの開発：研究の過程等で得られた各種の資料、史料を収録し、インターネットを通じて閲覧が可能なデジタルアーカイブシステムを開発し、綾里地区のデジタルアーカイブを構築した。具体的には個々のデータを検索結果に応じて年表形式で表示するインターフェイスを開発し、簡易なボタン操作で一般の人が必要な情報に効率良く到達し、それを構造的に理解できるシステムとした。プロトタイプをもとに、地区の中学校3年生が利用者となった実証実験を行いその効果を検証した。

②仮設の津波博物館の実証実験：復興支援

や独自の調査研究の中で蓄積された情報を地域住民向けにまとめて展示する「綾里と津波博物館展」を平成27年と28年に実験的に開催し、展示のための仮設の博物館を設置した。昭和三陸津波後に高台移転でつくられた復興地にある古い住宅に展示のための什器を設置し会場とした。パネル、模型、映像、地図と写真展を展示し、平成27年は4日間で約300人の来場者が、平成28年は7日間で約100人の来場者があった。1時間程度、長く滞在する来場者も少なくなく、来場者同士でパネルとパネル、什器と什器の間を通り、会話をし、映像を見ながら、記憶を思い出し、確かめ合うような光景が多く見られた。展示を見ることを通じて、自身の経験との連続性を横軸とし、そこに時間軸の縦軸を加えた広がりのある、立体的な視点が獲得されていたとも言え、こうした視点が長期にわたって津波の教訓を継承する視点につながっていくのではないだろうかと考察された。また来場者は、殆どが地区内の住民であった。普段からの顔なじみが多く、会場に居合わせた来場者の会話が自然に交わされる状況であったが、「津波博物館」というテーマを持った空間の中に居ることで、自ずと話題は津波のことにになり、お互いが持っている記憶を、お互いに出し合いながら確認し合う、という風景が多く見られた。災害からの時間が経過するにつれて、こういった会話の量は逡減していくと考えられるため、折にふれてこうした地域密着型の小規模空間を開設し、会話を活性化することの意味はあると考察された。

（6）子供達への防災・復興ワークショップ手法の開発と実践

綾里地区の中学生を対象とした「人生デザインワークショップ」手法を開発し、3年間の実証実験を行った。中学生が自身の人生に復興と防災の知識を埋め込むことを「人生のデザイン」と呼び、それに主体的に取り組むきっかけを与えることが本プログラムの狙いである。本プログラムは事前のインタビュー調査、2回のワークショップ、2回目ワークショップのために生徒に出した夏休みの宿題、そして最後の感想アンケートなどによるプログラムの振り返りという流れになっている。

（7）被災地での経験知の非被災地への伝承方法の開発とその実践

被災地での経験知を、南海トラフの地震による津波被害が想定されている静岡県沿岸部地域の住民に継承していくために、「避難行動調査」で得られた津波避難の教訓と、継承対象地域の地域特性及び本研究でケーススタディの対象とした東日本大震災での岩手県大船渡市三陸町綾里地区との地区特性・災害特性の違いについて併せて伝える必要があるため、本研究成果の一部である津波避難の「経験知」と継承対象地区である静岡

県沿岸部地域の地域特性・災害特性を示すための当該地区での「津波シミュレーション」及び「避難シミュレーション」を同時に提示し、その前提条件の違いを説明した上で、津波避難の教訓継承を行う方法論を構築した。具体的には、平成 28 年 8 月、沼津市明示資料館での安政東海地震展でのフロアレクチャーで地域住民を対象に、同月清水西高校で防災訓練に伴う講話で在校生を対象に、11 月静岡県消防学校における消防団員幹部教育指揮幹部科現場指揮課程（第三期）の講義で消防団員幹部を対象に、同月田子浦中学校で防災訓練に伴う講話で在校生を対象に、12 月富士川中学校で防災訓練に伴う講話で在校生を対象に、平成 27 年 3 月沼津市静浦地区の津波避難訓練時の講話で地域住民を対象に実践した。

5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計 5 件）

①Kimura Shuhei, When seawall is visible, *Science as Culture*, 25(1), 査読なし, 2016, pp23-43

②饗庭伸, 人口減少時代における復興, 日刊工業新聞, 査読なし, 2015, pp10

〔学会発表〕（計 24 件）

①饗庭伸・長崎舞子・荒川夏輝・廣田眞美子・石井航太郎・伊藤暁・青井哲人・岡村健太郎・石榑督和・池田浩敬, 津波被災地の教訓を継承する仮設博物館—大船渡市三陸町綾里地区での取り組み, 2016 年 10 月 1 日, 日本災害復興学会, 宮城県石巻市, 石巻専修大学

②金静・曾我明宏・饗庭伸・池田浩敬, 震災復興における子どもの主体性の育成を支援するプログラム—大船渡市綾里地区における人生デザインワークショップの取り組み, 2016 年 4 月 24 日, こども環境学会, 富山県富山市, 富山大学

〔図書〕（計 8 件）

①木村周平・橋本裕之・林勲男, 災害文化の継承と創造, 臨川書店, 2016, 322

②饗庭伸, 都市をたたむ, 花伝社, 2015, 256

6. 研究組織

(1) 研究代表者

饗庭伸 (AIBA, Shin)

首都大学東京・都市環境科学研究科・准教授

研究者番号：50368186

(2) 研究分担者

佐藤 翔輔 (SATO, Shosuke)
東北大学・災害科学国際研究所・助教
研究者番号：00614372

木村 周平 (KIMURA, Shuhei)
筑波大学・人文社会科学研究科・助教
研究者番号：10512246

青井 哲人 (AOI, Akihito)
明治大学・理工学部・准教授
研究者番号：20278857

池田 浩敬 (IKEDA, Hirotaka)
常葉大学・環境学部・教授
研究者番号：80340131