

徳島県における巨大地震・津波に対する
事前復興まちづくり計画に関する実践的研究

2014年9月

井若 和久

徳島県における巨大地震・津波に対する
事前復興まちづくり計画に関する実践的研究

目次

第 1 章	緒論	1
1.1	背景	1
1.2	事前復興まちづくり計画にかかる既往の知見	2
1.3	研究の目的	3
1.4	本論文の構成	4
	参考文献	6
第 2 章	事前復興まちづくり計画	8
2.1	緒言	8
2.2	事前復興まちづくり計画の必要性	8
2.3	事前復興まちづくり計画の定義と立案プロセス	11
2.4	結言	16
	参考文献	18
第 3 章	徳島県における歴史地震・津波の被害様相と 災害対応	20
3.1	緒言	20
3.2	海陽町穴喰地区における安政南海地震・津波の 余震との特性と津波の再現	20
3.2.1	研究概要	20
3.2.2	海陽町穴喰地区における安政南海地震・ 津波の余震の特性	20
3.2.3	海陽町穴喰地区における安政南海地震・ 津波の津波の再現	24
3.3	鳴門市周辺における安政南海地震・津波の被害 様相	36
3.3.1	研究概要	36
3.3.2	鳴門市周辺における安政南海地震・津波 歴史史料	36
3.3.3	鳴門市周辺における安政南海地震・津波	37

	の被害様相	
3.4	安政・昭和南海地震時の津波避難行動	42
3.4.1	研究概要	42
3.4.2	研究内容および方法	42
3.4.3	安政・昭和南海地震時の死亡者の行動	45
3.4.4	安政東海地震津波の経験と安政南海地震時の津波避難行動	45
3.4.5	地震や津波に関する言い伝えと昭和南海地震時の津波避難行動との関係	46
3.5	地震・津波碑の価値と活用	49
3.5.1	研究概要	49
3.5.2	研究内容および方法	50
3.5.3	地震・津波碑の建立者と建立意図	50
3.5.4	地震・津波碑の役割と価値	53
3.5.5	地震・津波碑の「伝える」機能と管理	53
3.5.6	地震・津波の活用	55
3.6	結言	57
	参考文献	
第4章	徳島県における事前復興まちづくり計画の立案の実践	63
4.1	緒言	63
4.2	持続の危ぶまれる地域での住民主体による事前復興まちづくり計画の立案初動期の課題と対策	63
4.2.1	研究概要	63
4.2.2	研究方法	65
4.2.3	計画の立案初動期の課題とその対策	69
4.3	事前復興まちづくり計画に関する中学校用学習プログラムの開発とその評価	79
4.3.1	研究概要	78
4.3.2	研究方法	79
4.3.3	結果および考察	83
4.4	結言	87
	参考文献	89

謝 辞

第 1 章 緒論

1.1 研究の背景

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋域地震（以下、東日本大震災と呼ぶ）では、“想定外”の規模の巨大地震と巨大津波が東日本を襲い、死者・行方不明者 18,502 名（警察庁，2014）、全壊建物 127,386 戸、半壊建物 273,024 戸の被害が発生、東北沿岸地域では、まちが壊滅状態になった。2014年3月現在、東日本大震災から3年が経つが、未だ東北沿岸被災地では更地が広がり、本格的なまちの復興は所々で高台の造成などの工事が始まっている程度である（河北新報，2014）。また、復興が遅れるほどに、被災地からは人口流出が進み、被災前と同じまちに住む希望者は減少し、存続の危機にあるまちもある（河北新報，2014）。

このような状況に至ったのには、想定外の規模の被害が発生したことの他にも様々な原因が、その一つには事前復興対策ができていなかったこととされている。事前復興とは、「予め大規模な災害が予測されている地域において、想定被害に対応する復興対策の基本方針や組織体制、行動手順、実施方法等を事前にまとめるなどの準備をしておく」（中林ら，2002）ことであり、事前に被災後の復興に向けた準備がなされなかったために、未だに本格的な復興に至らない地域があるということである。

また、東日本大震災の教訓として、“想定外”の災害を無くすために、今後は、発生頻度は極めて低いものの、甚大な被害をもたらす最大クラスの津波（L2津波）についても検討することとなった（中央防災会議東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会，2013）。具体的には、対象地域の可能な限り過去に遡り、地震・津波の被災規模などを調査し、特に文字に残るものなどについては地震・津波災害の被害様相や災害対応に学ぶ必要がある。また、南海トラフの巨大地震が発生した際には、復興の長期化が想定される（中央防災会議防災対策推進検討会議南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ，2012～2013）ことから、「防災」、「減災」対策だけでなく、「事前復興」

への対策も実行されなければ、地域消滅を防ぐことはできないであろう。

特に、徳島県のような地方社会は、人口減少、少子化、高齢化、生産年齢人口の減少、過疎化という「社会リスク」が進行しており（国土交通省国土計画局国土審議会政策部会長長期展望委員会，2011），対策がなされなければ、自然災害の発生を待たず地域が消滅し、次世代への有形無形の地域財産の「地域継承」は困難にある状態にある。このような持続の危ぶまれる地域で「防災」・「減災」対策を行うためには、地震・津波と言った「自然災害リスク」と同等に「社会リスク」についても十分な対策が必要である。しかし、現実には、両リスクに対しての取り組みは別々に行われており、相互に負の要素として働きかける、負のスパイラル状態にある。

そこで、本研究では、「社会リスク」と「自然災害リスク」が顕在化しつつある地域での「地域継承」を可能とする持続可能性を高めるために、二つのリスクを解決する新しい「事前復興まちづくり計画」を提案し、対策を講じることとした。

1.2 事前復興まちづくり計画にかかる既往の知見

(1) 「事前復興計画」

「事前復興計画」の策定率は、東日本大震災以前には、全国の地方公共団体の1割未満と言われていたが（村上，2003；内閣府，2009），東日本大震災以後には、策定済または策定準備中の都道府県も増えつつある（朝日新聞，2013）。しかし、ここでの「事前復興計画」は、「自然災害リスク」を想定し、事前に復興対策の基本方針や体制・手順・手法などをまとめた内容であるが、「社会リスク」は考慮されていない。

東京都（中林，2005；饗庭，2007；中林，2010）は、全国に先駆けて、東京都の総合計画および都市づくりマスタープランである「都市づくりビジョン（2000）」を基礎に、被害想定に対する都市復興の目標像を描いた「震災復興グランドデザイン」を2001年に公表している。ここでは、「都市づくりビジョン」，「自然災害リスク」を想定し、事前に震災後の東京の都市づくりのあり方を

提案した内容になっているが、2000年に策定した「都市づくりビジョン」を基にしているため、人口減少、少子化、高齢化、過疎化といった「社会リスク」が顕在化しておらず、考慮されていない。

以上、全国の地方公共団体および先進的な東京都の「事前復興計画」の内容を見たが、その計画に「自然災害リスク」は想定に入れられているが、「社会リスク」を考慮されたものは未だに無い。

(2) 「社会リスク」の顕在化する地域での防災・減災

人口減少、少子化、高齢化、過疎化といった「社会リスク」が顕在化する地域では、防災力が低下している。現に、災害時の消火・救助活動等の役割を担う消防団員の減少や高齢化が進行している（内閣府、2007）。また、行政においても、平成の大合併により、東日本大震災発生直後の災害対応の脆弱性、復旧・復興段階における対応の困難性が明らかにされ、市町村合併に伴う防災力低下も指摘されている（室崎、2013）。

以上、「社会リスク」が顕在化する地域では、自助、共助、公助の全てにおいて防災力が低下しており、事前の備えだけでなく、復興する力も残されていない恐れもある。このような地域でこそ、「事前復興計画」が必要であるが、これまで「事前復興計画」は都市で策定されているにすぎない。

このように、巨大な「自然災害リスク」と「社会リスク」が差し迫った地域に対しては、従前の「事前復興」、あるいは「防災」、「減災」だけでは十分ではないことがわかる。本研究では、それに対応するために、新たに「事前復興まちづくり計画」（井若、2014）を提案しており、その内容については次章で詳述する。

1.3 研究の目的

持続の危ぶまれる地域での「事前復興まちづくり計画」を提案し、それを実践しつつ、地域特性から発生する課題、その対策と成果を明らかにすることを本研究の目的とする。

具体的には、「事前復興まちづくり計画」にかかる事例、既往研

究を整理し，徳島県内の代表的な地域で計画立案の取り組みを始めた。

なお，本研究の特徴は，1)「事前復興のまちづくり計画」を提案したこと，2)持続の危ぶまれる地域で実践していること，3)現在世代と将来世代の2つの異なる世代で計画立案を行い，特に前者は社会実装したこと，4)研究者自身が住民となって観察，支援を行う参与型の研究であることなどがある。

1.4 本論文の構成

第1章では，研究の背景として，持続が危ぶまれる地域での「事前復興まちづくり計画」の必要性について述べた。次に「事前復興まちづくり計画」に既往の知見について整理し，本論文の位置づけと目的を示した。

第2章では，持続が危ぶまれる地域での住民主体による事前復興まちづくり計画を提案するために，既往事例と研究を踏まえながら，1)事前復興まちづくり計画の必要性と，2)事前復興まちづくり計画の定義や立案プロセスについて示した。

第3章では，計画立案にあたって必要となる，当該地域での歴史地震・津波の被災様相と災害対応を明らかにした。具体的には，1)海陽町突喰地区における安政南海地震・津波の余震の特性と津波の再現，2)鳴門市周辺における安政南海地震・津波の被害様相，3)安政・昭和南海地震時の津波避難行動，4)地震・津波碑の価値と活用について調査し，現在への教訓についても考察を加えた。

第4章では，当該地域で，現在世代と将来世代による事前復興まちづくり計画の立案を実践した。1)現在世代によるものは，持続の危ぶまれる美波町由岐湾内地区で，自主防災会を中心とした地域住民による計画立案を行い，2)将来世代によるものは，徳島市津田地区で，中学生による計画立案を行い，それぞれにプロセスや課題と対策などを整理，考察を行った。

最後に第 5 章では，本研究の成果を取りまとめて結論とする．

参考文献

- 警察庁(2014):平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震の被害状況と警察措置,2014年6月10日.
- 河北新報(2014):被災地のいま(2・上)進まぬ公的再建/住宅「もう待てない」,2014年2月3日.
- 河北新報(2014):被災地のいま(1・下)沿岸自治体アンケート/7市町「人口10%超減」,2014年2月2日.
- 中林一樹,池田浩敬:事前復興計画,防災事典,p.163,2002.
- 中央防災会議東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会(2011):中央防災会議東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会報告,44p.
- 中央防災会議防災対策推進検討会議南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ(2013~2014):南海トラフの巨大地震に関する津波高,浸水域,被害想定公表について,
http://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/nankaitrough_info.html.
- 国土交通省国土計画局国土審議会政策部会長期展望委員会(2011):「国土の長期展望」中間とりまとめ,25p.
- 村上大和,池田浩敬,佐藤隆雄,市古太郎,中林一樹(2003):地方公共団体における大都市地震災害復興対策の事前取り組み状況,地域安全学会論文集, No.5, pp.183-192.
- 内閣府(2009):地方公共団体における災害復旧・復興対策に関する実態調査報告書,275p.
- 朝日新聞(2013):(災害大国 あすへの備え)事前復興計画,7都府県策定被災後の課題や都市計画手順,2013年9月1日朝刊.
- 中林一樹(2005):「事前復興計画」の理念と展望,都市計画, No.205, pp.23-26.
- 饗庭伸,市古太郎,中林一樹(2007):首都直下地震に備える事前復興の取り組みー東京における震災復興対策と復興訓練からー,地学雑誌, Vol.79, No.3/4, pp.557-575.
- 中林一樹(2010):超巨大震災に備える国土づくりー「東京湾北部地震」の被害軽減に向けた基本課題の考察ー,経済系,242, pp.24-40.
- 内閣府(2007):防災白書平成20年度版.
- 室崎益輝,幸田雅治(2013):市町村合併による防災力空洞化ー東日本大震災で露呈した弊害ー,264p.

井若和久，上月康則，浜大吾郎，山中亮一(2014)：持続の危ぶまれる地域での住民主体による事前復興まちづくり計画の立案初期の課題と対策，地域安全学会論文集，No.22.

第 2 章 事前復興まちづくり計画

2.1 緒言

持続が危ぶまれる地域での住民主体による事前復興まちづくり計画を提案するために、既往事例と研究を踏まえながら、1) 事前復興まちづくり計画の必要性と、2) 事前復興まちづくり計画の定義や立案プロセスについて示す。

2.2 事前復興まちづくり計画の必要性

(1) 震災前からのまちづくり組織の設置と継続的な活動

小林（2009）は、阪神・淡路大震災の復興まちづくりの中で最も重要なこととして、震災前のまちづくり協議会と活動を挙げている。

「阪神・淡路大震災の復興まちづくりの中で最も重要なことは、まちづくり協議会という形で市民が参画する—というより“市民が主体となって復興を進めていく”というシステムが確立されたことである。どんな形にせよ、復興の内容について、市民が自分たちのこととして進めていくことを保証する仕組みをつくらないといけないし、用意しておかなくてはいけない・・・(中略)・・・

震災復興においてまちづくり協議会のような活動がスタートできるかどうかは、震災前にそういう活動をしていたかどうかにかかっている。常日ごろ活動していないとすぐにはできない。芦屋や淡路島では震災直後の都市計画決定以後ずいぶんもめたし、神戸も東の方ではもめている。これらの地区ではまちづくり協議会活動のような経験が乏しかったからであろう。どうしてもめるかという、だいたいはその手続きでもめる。どういう形で組織をつくるかで2～3カ月かかり、「声大きいやつが会長になるのか」「何であいつが仕切るんや」ということになる。

協議会のようなものが前からあり、まちづくり活動を重ねてきた長田区真野地区とか東灘区深江地区などでは、すぐにスタートしている。震災前からまちづくり活動が細々と、あるいはほとんど夏祭りをやるだけの組織として存在していたとしても、そうい

うところは震災のほとんど当日の夜ぐらいから、災害対策本部というか災害対策用のまちづくり協議会がスタートしていた。

長田区鷹取の野田北部地区は火事で燃えたのだが、震災3日目ぐらいでほぼ救援活動が終わり、1週間目ぐらいにはもう「地区計画」をどうするかとか、震災復興のまちの中でどういうシステムで運営していくかということの相談が始まっている。どのようなまちにするかなどの議論は、とっくの昔に済んでいたわけである。被災直後は電気もつかない水もこないのので、やることといたら毎晩夜回りなどいろいろな地域活動をして、その合間にたき火を囲んでみんなで相談をして話をしたわけである。

そのときに、このような協力体制や話し合っただけのものごとを進める習慣や経験がない地区では、いたずらに時間が過ぎるだけであるが、そういう経験がある地区では取り組んできた人たちを中心に、いろいろな話し合いが始まるのである。」

真野（2009）も阪神・淡路大震災において、震災以前のまちづくりの経験が、震災復興まちづくりに役立ったことを挙げている。

「震災復興まちづくりの中心となった地区は、震災以前の時期に何かしらのまちづくり体験を持っていた地域であり、かつ、近代以降長い時間の中でさまざまな経験を重ねてきた地域であった。また、震災以前に公共空間や公益施設整備、地区計画、協定等行政との協議経験があり、かつ住民間で利害や知恵のぶつけあいを体験した地区であった。震災復興まちづくりにおいて、特に行政や専門家など、地域外のアクターに対する信頼は形成されない中で、これらの外部主体との関係の経験は、貴重な潜在的資源となったと考えられる。」

佐藤（2009）は、阪神・淡路大震災において、震災前のまちづくり協議会の市町の認定、公的な位置づけが復興まちづくりの行政の支援に役だったことを挙げている一方で、まちづくりの実践もまちづくり協議会もなかったような地区では、復興まちづくりが軌道に乗るまでに長い年月を費やしてしまったり、復興まちづくりが全然進まなかった例も挙げている。

「阪神・淡路大震災で被害を中心的に受けた神戸市は、そもそも都市づくり・まちづくりの先進地であった。1981年には「神戸市・まちづくり条例」を制定し、「まちづくり協議会」を市町が認定し、その協議会が提案したまちづくり構想について市町と協定

が結ばれると市町はその実現に協力するという筋書きができていた。すなわち、「住民参加」のまちづくりから「住民主導」のそれへの転換である。この条例は、基本的には任意の団体であるまちづくり協議会を公的に位置づけ、地元が責任を持って進めるまちづくりを行政が様々な形で支援する根拠となっていた。そうしてまさに阪神・淡路大震災の復興まちづくりも、この条例により位置づけられたまちづくり協議会が復興計画を決定し、それを行政が実現のために支援するという筋書きだったのである。・・・(中略)・・・

神戸の復興まちづくりもみなうまくいったまわではない。まちづくりの実践もまちづくり協議会もなかったような地区では、復興まちづくりが軌道に乗るまでに2,3年と長い時間を費やしてしまった例も多く、あるいは復興まちづくりがまったく進まず、逆に荒廃が進んでしまった地区すらある。巨大地震災害は弱者に被害が集中するだけでなく、復興の過程においても大きな格差を生んでしまうのである。」

(2) 復興まちづくりに関わる膨大な業務量の事前整理

吉川(2007)は、事前復興が求められる理由として2つの側面を挙げ、1つ目として「莫大な膨大量の事前整理」としている。

「事前復興が必要な理由については、事前復興の考え方を先進的に取り入れた東京都・区部の震災マニュアルによると、阪神・淡路での教訓を基に、1)莫大な業務量を事前に準備する必要性(業務の流れと役割分担を予め決めておくこと)、2)重要な意思決定を事前に検討する必要性(決定の手続きや判断基準、合意形成の方法を予め決めておくこと)が指摘されている。つまり、突然の大規模災害が起これば、緊急対策や応急対策と並行しながら、復旧・復興対策を進めなければならない、震災後の様々な行政サービスに対する需要が急増する中で、復旧・復興対策の行動手順や作業方法、人員配置を予め明確にしておかないと現場が混乱するとの懸念があるからである。」

(3) 復興事業導入プロセスの事前検討

吉川(2007)によると、2つ目の事前復興が求められる理由は、「復興事業導入プロセスの事前検討」を挙げている。

「復興事業は、都市空間に新しい価値や質を付加するための手段であり、わが国では関東大震災(1923年)以来、函館大火(1934

年), 福井地震(1948年), 酒田大火(1976年), 阪神・淡路(1995年)等, 大規模災害の度に, 防災都市づくりの手法として, 土地区画整理事業(以下, 「区画整理」と略する), 市街地再開発事業(以下, 「再開発」と略する)等の復興事業が活用されてきた。

例えば, 阪神・淡路では, 区画整理が, 兵庫県内で20地区, 255.9haに導入され, 新長田駅北地区や淡路市豊島地区等5地区が未完了, 再開発が, 同様に, 6地区, 33.4haに導入され, 新長田南地区が未完了となっている(07年7月1日現在)。

これまで復旧事業に指摘されてきた問題として, 区画整理では, 1) 都市計画決定の問題, 2) 市街地空間のあり方の問題, 3) 住民負担(減歩)の問題, 4) 借家層が元の地域に戻れない問題が, 再開発では, 1) 従前権利者等の復帰可能性の問題, 2) 過大な商業床の問題, 3) 店舗・分譲住宅の保留床処分と事業見直しの問題等が指摘されてきた。

これらは, 防災都市づくりを目指して, 長期の時間をかけ, 膨大な予算を投じ, 途方もない数の協議を積み重ね, 中には, 従前居住者や地域社会の数多くの犠牲を伴いながら進められてきた結果である。このような重要な意思決定を震災後のドサクサだけでなく, 震災前の冷静な時期に, 行政, 住民, 専門家が協働で, 防災・復興ビジョン, 事業手法, 事業プロセス等のあり方についてじっくり検討することが求められている。」

以上のように, 復興を速やかに行うためには, 震災以前のまちづくりの経験, 復旧・復興対策の行動手順や作業方法, 人員配置を予め明確にしておくこと, 防災・復興ビジョン, 事業手法, 事業プロセス等のあり方などを事前に住民参加で検討しておくことが必要であることがわかる。

2.3 事前復興まちづくり計画の定義と想定した立案プロセス

表1-1に, これまでの事前復興と本研究の事前復興まちづくり計画の定義を登場順に整理して示す。

山中(2009)は, 「事前復興」という言葉は一般になじみの薄い

言葉であり，災害研究の世界では一応，市民権を得ているが，その用法には2通りあり，いずれの用法が優位にあるかは定かでないが，誤解を生じやすいのが難点であると指摘している。

一方は，「災害が発生した際のことを想定し，被害の最小化につながる都市計画やまちづくりを推進すること．減災や防災まちづくりの一環として行われる取り組みの一つである」と定義する．平時から被災したと思って防災に力を入れることを「事前に復興する」という言葉で表現し，ここでの「復興」はハード系，土木工学的な意味で使われている。

かたや，「発災後，限られた時間内に復興に関する意思決定や組織の立ち上げを急ぐ必要がある．そこで，復興対策の手順の明確化，復興に関する基礎データの収集・確認などを事前に進めておくこと」こそ「事前復興」だという考え方である．「まさか」の時に備え，企業が危機管理マニュアルを用意したり，保険に入ったりするのと似通っている，ここでの「復興」はソフト系，知恵や教訓の伝承・集積の具体化を意味している。

山中（2009）によれば，「事前復興」は，被災前のハード対策を対象にしているか，被災後のソフト対策を対象にしているかに大別される．前者に類するものには，室崎（1999）の定義がある．後者に類するものには，山田ら（1998），佐藤ら（1998），村上ら（2003），吉川（2009）の定義がある。

饗庭ら（2004）は，塩崎の復興戦略モデルと饗庭らの東京都での経験を踏まえて，事前復興の手法を5点にわけて示し，事前復興の考え方を，時系列に整理している（図2-1）．また，①～⑤の手法は，個別バラバラに実施されるのではなく，相互補完的であり，戦略的に組み立てて実践されるべきものであるとしている．また，「事前復興」は，被災前のハード対策と被災後のソフト対策の双方を対象としており，連続的に行っていくものとしている．中林（1999），佐藤（2007，2009），市古（2010）らの定義はこれに類するものである。

東京都のような都市であれば，被災前のハード対策と被災後のソフト対策の双方を連続的に行えば，速やかな復興ができるかもしれない．しかし，本研究の対象とする徳島県のような地方，持続の危ぶまれる地域では，これらの事前復興だけでは速やかな復興はできず，地域が消滅してしまうかもしれないため，事前復興

まちづくりで地域の活性も高め、地域を存続させていく必要がある(図 2-2)。その際、目標とする水準も、従来の成長、人口、GDPといった成長・拡大ではなく、持続性、豊かさ、幸福といった地域の現実、規模、個性に沿ったものに変える必要もあろう。

以上の議論を踏まえて、本研究の「事前復興まちづくり計画」の定義を次のようにすることとした。現時点で持続の危ぶまれる地域では、行政を待たずして住民が主体となり、まちのリスクを受け止め、復興を含めたまちの将来像を共有するといった「まちづくりプラン」としての事前復興の取り組みが必要と考えられる。本研究では、こうした取り組み自体を「事前復興まちづくり計画」と呼ぶ。「事前復興まちづくり計画」の目的は、「地域において次世代に継承すべき地域の資源や特質を共有し、大災害を想定しつつも、その継承に向けた多様な取り組みを事前に了解すること」である。

巨大災害の発生が想定されている地域の計画には、防災、土地利用、産業、医療、福祉、教育など、まちづくりの多様な要素を含むことになる。このことから、「事前復興まちづくり計画」は、地域の総合計画や土地利用規制、防災計画といった法定計画の基礎となる総合的な地域別ビジョンとして位置づけられるべきと考ええる。

ただし、こうした計画体系がない現在では、地域住民による「地域ビジョンの共有としての計画」を有することが、まずはその一歩になり得ると本研究では考えた。このため、自主防災組織やコミュニティ組織などの住民主体の組織において立案し、地域を継承していく次世代をも巻き込んだ立案プロセスをもつことが肝要であり、本研究では、①住民からの発意、②地域の骨格、魅力や課題等の現状整理、③地域で継承すべきものの抽出と共有化(この時、未成年の意見も尊重する)、④災害と地域継承の歴史の整理、⑤地域継承に及ぼす次の災害の影響評価、⑥地域継承のための方策立案といったプロセスを措定している。

表 1-1 事前復興の定義

年	著者	対象	定義
1998	山田 ら	事前復興 計画	当該地域の地震に関する被害想定等に基づき、地震が発生した場合の都市機能や住民生活への影響を事前に想定し、震災後の復興対策のあり方や事業内容、方法、復興理念、復興目標等をあらかじめ検討しておくものであり、震災が発生した場合における迅速かつ円滑な復興計画の立案及び復興事業の推進を図るための計画である。
1998	佐藤 ら	事前復興 計画	想定される地震災害を前提とし、予想される被害に対して、どのような方向性や水準をもとに、復興を図るべきか、またそれぞれのプランを実行に移すために必要な事項を、誰が、何を、何時、何処で、どのように行うべきか、その手順や方法等について事前に検討し、震災発生以前に策定される復興準備計画である。したがって、事前復興計画は施策の体系と施策のメニューが示されるマスタープランと方法、手順が示されるマニュアルによって構成されるものであり、総合計画と同等もしくは直接の下位計画として位置づけを有するものである。法的には災害対策基本法に定める地域防災計画において位置づけられ、経済・社会情勢の変化及び市街地や集落構造の変化を的確に捉えて策定されなければならない性格を有するものであり、おおむね 5 年程度ごとに見直しを行う必要がある。事前復興計画は、飽くまでも準備計画であり、実際の発災においては、速やかに復興計画を策定しなければならないが想定被害に大きな相違がない場合には、この事前復興計画をもって復興計画とすることができる。
1999	室崎	事前復興	災害の起きる前に起きた後のことを考えようというのではなく、壊れたつもりになって先に復興をやろうということであり、格言すれば、最強の状態（健康な状態）で地震を迎えようとするもの

			でなければならない。
1999	中林	事前復興都市計画	都市復興計画の計画的概念とそれに基づく策定方法を「事前」に考え、準備し、共有化し、実践しておくことは、事後の都市復興における迅速性・即効性を確保するとともに、事前の住民の主體的な参加に基づく防災都市づくり・防災まちづくりを促進し、復興まちづくりの実施をより実効性のあるものとする。
2003	村上ら	事前復興対策	復興対策についても被害想定等に基づいてあらかじめ方針・手順・担当部署・関連組織などをある程度確立しておき、実際の被害時にはそうした「復興準備」に基づいて被災直後から復興を視野に入れた対策等を実施する。
2007	吉川	事前復興	予め大規模な災害が予測されている地域において、想定被害に対応する復興対策の基本方針や組織体制、行動手順、実施方法等を事前にまとめるなどの準備をすること。
2007	佐藤	事前復興まちづくり	東京であれば今後繰り返し地震災害に遭うことは避けられないのであり、対処療法ではなく必ず遭遇する被災とその後の復興まちづくりを前提として、今から「復興まちづくり」と同等のまちづくりを進めよう、そうすれば例え被災しても、まちづくりを粛々と継続することができる、という考え方である。
2009	山中	事前復興	災害が発生した際のことを想定し、被害の最小化につながる都市計画やまちづくりを推進すること。減災や防災まちづくりの一環として行われる取り組みの一つである。
			発災後、限られた時間内に復興に関する意思決定や組織の立ち上げを急ぐ必要がある。そこで、復興対策の手順の明確化、復興に関する基礎データの収集・確認などを事前に進めておくこと。
2009	吉川	事前復興	『新たな価値に基づく将来ビジョンを目指した地域社会の創造』を事前に備えておくこと。

2009	佐藤	事前復興まちづくり	被災から復興へつなげるイメージを持ち、被災後も連続的なまちづくりを進められるようまちづくりの体制を整備し、具体的な計画づくりを進め、部分的にでも実行に移すこと。
2009	市古	事前復興まちづくり	大地震に備えるための一連のまちづくりの取り組み。
2013	本研究	事前復興まちづくり計画	現時点で持続の危ぶまれる地域において、行政を待たずして住民が主体となり、まちのリスクを受け止め、復興を含めたまちの将来像を共有するといった「まちづくりプラン」としての事前復興の取り組み。その目的は、「地域において次世代に継承すべき地域の資源や特質を共有し、大災害を想定しつつも、その継承に向けた多様な取り組みを事前に了解すること」である。

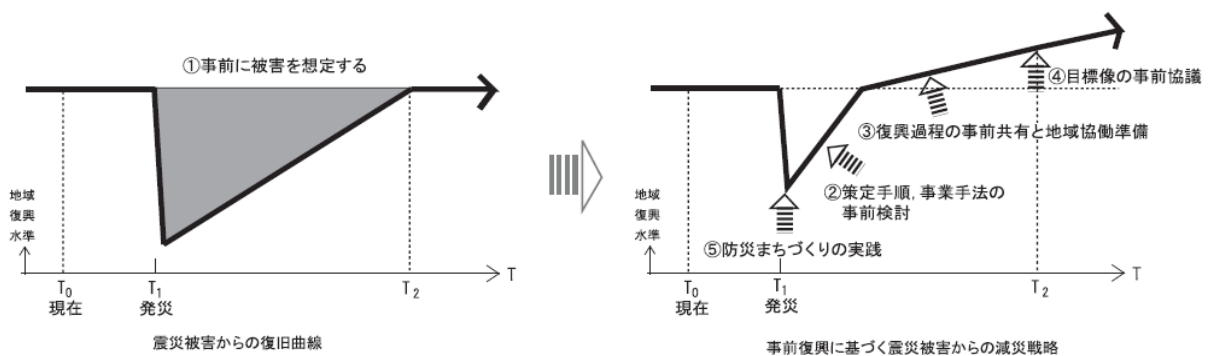


図 2-1 事前復興に基づく減災戦略（饗庭ら，2004）

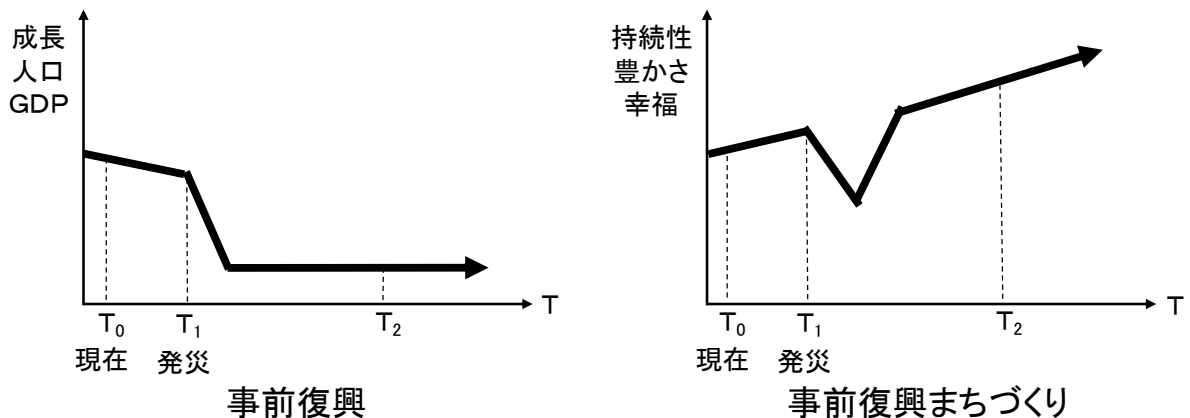


図 2-2 持続が危ぶまれる地域での事前復興まちづくり（本研究）

2.4 結言

第2章では、持続が危ぶまれる地域での事前復興まちづくり計画を提案するために、既往事例と研究を踏まえながら、1) 事前復興まちづくり計画の必要性と、2) 事前復興まちづくり計画の考え方や進め方を示した。

- 1) 復興を速やかに行うためには、震災以前のまちづくりの経験、復旧・復興対策の行動手順や作業方法、人員配置を予め明確にしておくこと、防災・復興ビジョン、事業手法、事業プロセス等のあり方などを事前に住民参加で検討しておくことが必要であることを示した。
- 2) 本研究の「事前復興まちづくり計画」の定義を次のように示した。現時点で持続の危ぶまれる地域では、行政を待たずして住民が主体となり、まちのリスクを受け止め、復興を含めたまちの将来像を共有するといった「まちづくりプラン」としての事前復興の取り組みが必要と考えられる。本研究では、こうした取り組み自体を「事前復興まちづくり計画」と呼ぶ。「事前復興まちづくり計画」の目的は、「地域において次世代に継承すべき地域の資源や特質を共有し、大災害を想定しつつも、その継承に向けた多様な取り組みを事前に了解すること」である。
- 3) 本研究の「事前復興まちづくり計画」の想定した立案プロセスを次のように示した。自主防災組織やコミュニティ組織などの住民主体の組織において立案し、地域を継承していく次世代をも巻き込んだ立案プロセスをもつことが肝要であり、本研究では、①住民からの発意、②地域の骨格、魅力や課題等の現状整理、③地域で継承すべきものの抽出と共有化（この時、未成年の意見も尊重する）、④災害と地域継承の歴史の整理、⑤地域継承に及ぼす次の災害の影響評価、⑥地域継承のための方策立案といったプロセスを措定している。

参考文献

- 小林郁雄(2009): 第2章 被害からの復興と専門家の支援, 日本建築学会叢書8 大震災に備えるシリーズII 復興まちづくり, 社団法人日本建築学会, pp.51-88.
- 真野洋介(2009): 第5章 阪神・淡路大震災からの教訓ー事前と事後/連続復興を支えるコミュニティの力, 日本建築学会叢書8 大震災に備えるシリーズII 復興まちづくり, 社団法人日本建築学会, pp.147-177.
- 佐藤滋(2009): 第8章 事前に復興まちづくりに取り組む, 日本建築学会叢書8 大震災に備えるシリーズII 復興まちづくり, 社団法人日本建築学会, pp.269-299.
- 吉川忠寛(2007): 第2章第3節 「事前復興」の到達点と災害教訓から見た課題, シリーズ災害と社会 2 復興コミュニティ論入門, 弘文堂, pp.66-78.
- 山田美由紀, 佐藤隆雄(1998): 「復興計画」及び「事前復興計画」に関する考察的研究 その1, 地域安全学会論文報告集, No.8, pp.298-303.
- 佐藤隆雄, 山田美由紀(1998): 「復興計画」及び「事前復興計画」に関する考察的研究 その2, 地域安全学会論文報告集, No.8, pp.304-309.
- 室崎益輝(1999): 杉並区防災都市づくりシンポジウム「地震に強い都市づくりを目指して」1992.1.24での基調講演.
- 中林一樹(1999): 都市の地震災害に対する事前復興計画の考察ー東京都の震災復興戦略と事前準備の考え方を事例にー, 総合都市研究, 第68号, pp.141-164.
- 村上大和, 池田浩敬, 佐藤隆雄, 市古太郎, 中林一樹(2003): 地方公共団体における大都市地震災害復興対策の事前取り組み状況, 地域安全学会論文集, No.5, pp.183-192.
- 佐藤滋(2007): 復興まちづくりを論じる, 復興まちづくりの時代ー震災から誕生した次世代戦略, 建築資料研究所, p.20.
- 山中茂樹(2009): 事前復興計画のススメーこの国の明日を紡ぐー, 災害復興研究, 第1号, pp.181-191.
- 吉川忠寛(2009): 「事前復興」という新基軸ー阪神・淡路から東京へー, 関東都市学会年報, 第11号, pp.23-33.

佐藤滋(2009)：第8章 事前に復興まちづくりに取り組む，日本建築学会叢書8 大震災に備えるシリーズⅡ 復興まちづくり，社団法人日本建築学会，pp.269-299.

市古太郎(2009)：まちづくりの視点からみたゼロ年代の事前復興まちづくり－練馬区でのケースレビュー－，都市科学研究，第3号，pp.103-114.

中林一樹(2010)：超巨大震災に備える国土づくり－「東京湾北部地震」の被害軽減に向けた基本課題の考察－，経済系，242，pp.24-40.

第3章 徳島県における歴史地震・津波の被害様相と災害対応

3.1 緒言

事前復興まちづくり計画の立案プロセスの内，④災害と地域継承の歴史の整理について，徳島県を対象地域として，1) 海陽町穴喰地区における安政南海地震・津波の余震の特性と津波の再現，2) 鳴門市周辺における安政南海地震・津波の被害様相，3) 安政・昭和南海地震時の津波避難行動，4) 地震・津波碑の価値と活用について調査し，現在への教訓についても考察を加えた．

3.2 海陽町穴喰地区における安政南海地震・津波の余震の特性と津波の再現

3.2.1 研究概要

徳島県海部郡海陽町穴喰地区を襲った安政南海地震・津波の当時の状況を，当地の元組頭庄屋田井久左衛門宣辰(1802～1874)が『震潮記』に克明に書き残している．その中でも特筆すべきは，絵図が添えられており，それにはこの安政の津波に襲われた穴喰浦集落の被害の様子を，流失家屋，浸水家屋，被害がなかった家屋に色分けされ，さらに町並みの区画ごとに「坐上何尺」と示され，この集落全域の浸水深もわかることである．さらに，本文にはこの地における，液状化による噴砂現象や，余震の発生回数なども記述されている．2006年，田井家の子孫にあたる田井晴代氏が，現代語訳『震潮記』(田井，2006)を上梓され，当地における被災様相の詳細を明らかにできる機会を得た．

そこで，『震潮記』を基に安政南海地震・津波について，1) 穴喰における余震の特性，2) 数値計算に基づく当時の津波の再現を行い，穴喰地区における南海地震・津波について考察した．

3.2.2 海陽町穴喰地区における安政南海地震の余震の特性

安政南海地震の余震については，高知県土佐市宇佐の『真覚寺日記』（吉村淑甫，1968；宇佐美龍夫，2003）（以下，『地震日記』と呼ぶ）に貴重な資料が残されている．本研究で対象とした『震潮記』にも，安政南海地震発生前日，すなわち，安政東海地震発生日から約1年間にわたる余震に関する詳細な記述がなされており，ここでは宍喰における余震の特性を考察する．

『震潮記』においては，嘉永7年11月4日～12月30日（1854.12.23～1855.2.16）の間は，「五日・・・午後五時前大地震が一度・・・暮れ方、大揺り一度、中揺り続いて二度、夜十時頃最も大きな揺りが一度・・・夜半から明け方になるまでに、中揺り八度、小揺りは休みなく三十七度。」といったように記されており，日別の大，中，小揺りの地震回数が解析できる．一方，安政2年1月～11月（1855.2～1855.12）の間は，「安政二年（一八五五）正月上旬の頃より二月下旬まで、一日に二度、或いは三度、大揺りまたは小揺り、地震のない日とても稀。」といったように記されており，月別であれば，大，中，小揺りの地震回数が解析できる．本研究で整理した日別，月別における地震回数，その算定方法および備考を末尾の付表に示した．

なお，『地震日記』においても，『震潮記』と同条件で解析した．

(1) 宍喰における嘉永7年11月4日～12月30日の日別余震特性

図3-1に，宍喰における安政南海地震発生前日，すなわち，安政東海地震発生日（11月4日）から約2ヶ月間の日別地震回数を示した．同図には『地震日記』から得られた宇佐における地震回数も併記している．

『震潮記』によれば，安政東海地震発生日の11月4日，宍喰では中揺りの地震が3回発生している．また，宍喰川の中ほどまで潮が入って来たようである．『地震日記』にも，この日宇佐でも地震が発生し，津波が来襲した記述はある．

翌11月5日の安政南海地震発生当日，宍喰では大揺り3回に加え，中揺り，小揺りも含め50回もの余震が発生し，3日後の11月8日にも余震が46回も起きている．

また，安政南海地震発生日から19日後である11月24日，38日後である12月14日，54日後である12月30日に大揺りが1回ずつ発生している．その中でも，12月30日の大揺り1回につ

いて、『震潮記』では「人々は大いに騒ぎ、今にも津波が襲来するよう伝えられ、あちこちへ逃げる者もあった」ようである。一方、『地震日記』には、この日宇佐でも安政南海地震発生日（11月5日）と同規模の地震が発生したことが記されており、この日235回もの地震が発生している。

宍喰と宇佐の記述を比較すると、この日高知のどこかで大きな地震が発生し、その余震が長く続いたのかもしれない。しかし、そうだとしてみさほど距離の離れていない宍喰で、1度の大揺りしか記録されていないのは不思議である。

(2) 宍喰における嘉永7年11月～安政2年11月の月別余震特性

図3-2に、宍喰における嘉永7年11月から1年間の月別地震回数を示した。同図には『地震日記』から得られた宇佐における地震回数も併記している。

安政南海地震発生月の嘉永7年11月、宍喰では、本震も含め269回、翌12月から安政2年2月までは70回余りの地震が発生している。それ以降、安政2年7月と10月は他の月よりも多少地震が多くみられるが、それでも23回以下である。

安政2年の9月と10月、『震潮記』には「九月二十八日午後六時、中揺り一度。もっともこの地震は、徳島や大阪あたりでは大揺りであった。」こと、「十月二日夜八時頃の地震は、当辺では続いて両三度ばかりの小震、江戸は大地震。」とあり、他の場所で発生した地震による揺れも含まれている。その内容から、前者は、安政2年9月28日(1855.11.7)に発生した遠州灘の地震、後者は、安政2年10月2日(1855.11.11)に発生した江戸地震によるもので、これらの地震についても、宍喰でその揺れがみられたようである。

宍喰と宇佐の地震回数を比較すると、大きく異なることがわかる。特に、嘉永7年12月以降の地震回数は、全ての月で宇佐の方が圧倒的に多い。図3-1で、12月30日に、宍喰では大揺りが1回あったものの、それ以外の揺れは記録されていない。一方、宇佐では235回もの揺れがあった。既に述べたように、このことは、12月30日に高知のどこかで大きな地震が発生し、その余震が長く続いたのかもしれない。そのような視点で図3-2を見ると、宇佐では、嘉永7年12月に合計380回、そのうち235回は12月30日なので、その地震の余震が翌年の1月も続いたとみるのが妥当

ではないだろうか。もちろん，安政南海地震の余震がそれ以降も続いていると考えられよう。

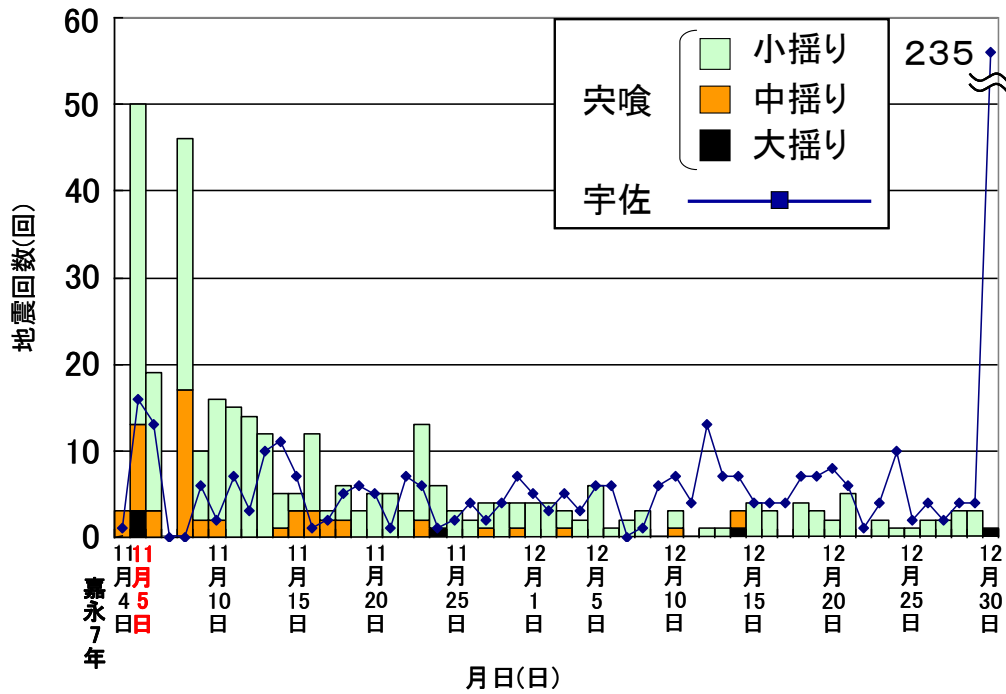


図 3-1 宍喰と宇佐における日別地震回数

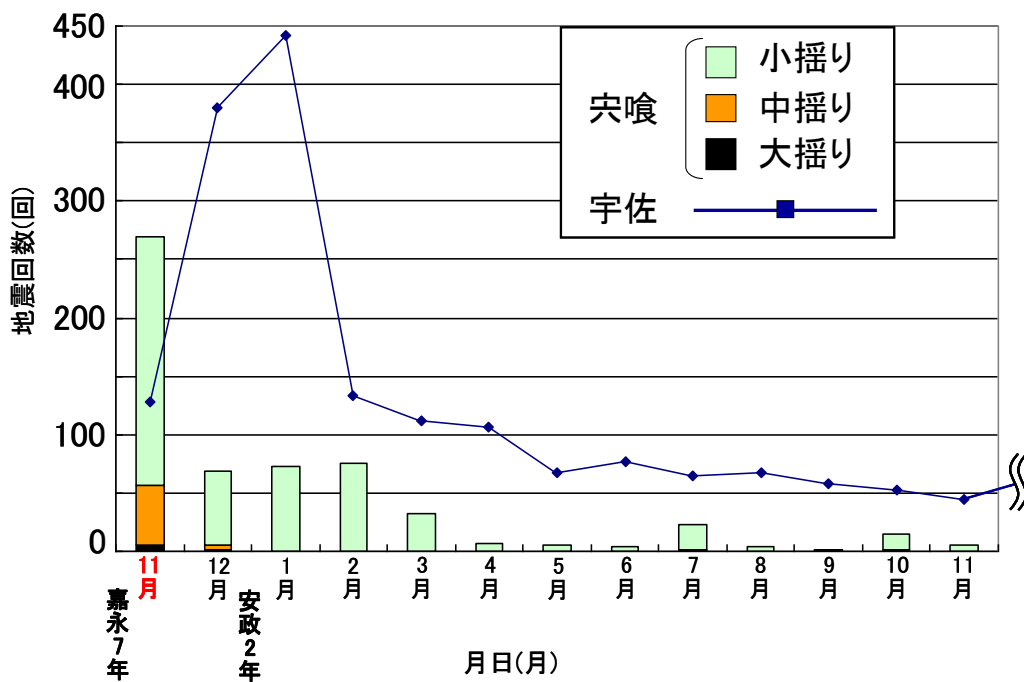


図 3-2 宍喰と宇佐における月別地震回数

3.2.3 海陽町突喰地区における安政南海地震の津波の再現

現在行われている一般的な歴史津波の再現計算には、過去には存在しなかった海岸構造物等を除いた現況の地形データが用いられている。これは、海溝型地震の発生頻度が数十年～百数十年に1度程度であるため、一般に、過去の津波来襲時点の地形を把握するための資料が極端に少ないためである。また、資料を入手できたとしても、再現計算の結果の考察時にのみ用いられるのがほとんどである。

安政南海地震津波においては、1854年の江戸時代に起きた津波であるためその傾向は強く、従来の再現計算では上記の地形データが用いられていた。しかし、過去の地形と現在の地形を比較すると、海岸構造物が建設されただけでなく、局所的には水平・鉛直方向ともに地形が変化している。したがって、水平・鉛直方向ともに過去の地形を再現した地形データを用いて計算し、その結果について検証すべきである。

ここでは、突喰における安政南海地震津波を再現するため、現況の地形データを作成した後、絵図らを用いて、現況地形を安政南海地震発生当時の地形データへと修正し、津波数値計算を行った。

(1) 地形データの作成

基礎となる地形データは、次の3つの方法を用いて、現況地形を安政南海地震発生当時の地形データへと修正した。

a) 絵図を基にした修正

ここでの修正は、突喰の元庄屋多田家に残された江戸時代末期作といわれる図 3-3 に示す「突喰浦絵図」(分間図)に基づいて行った。まず、「突喰浦絵図」(分間図)をスキャニングによりデジタルデータ化し、SIS上で現況の地図と重ね合わせる。その後、当時から大きな地形の変化がないと考えられる山の谷や尾根、さらには海岸線や河道を参考に両者の縮尺が一致するまで歪を補正する。最後に、縮尺が一致し完全に重なり合った両者の地形の比較より修正を行った。すなわち、水平方向の地形データを、図 3-4 に示す地形が大きく変化していた2箇所について修正した。一つは、北の古港の入り江が、現在は埋立てられている(A-A')。もう一つは、南の突喰川の河口部が、現在は港になっている(B-B')。ただし、絵図は平面であるため、鉛直方向の変化まで読み取ることとはできない。そこで、鉛直方向の地形は、次の2)、3)により修

正した。



図 3-4 穴喰浦絵図（分間図）（縦 1800mm×横 2700mm）
徳島県海部郡海陽町多田家所蔵 制作者（不明）・制作年（江戸時代末期）（徳島県立文書館資料提供）

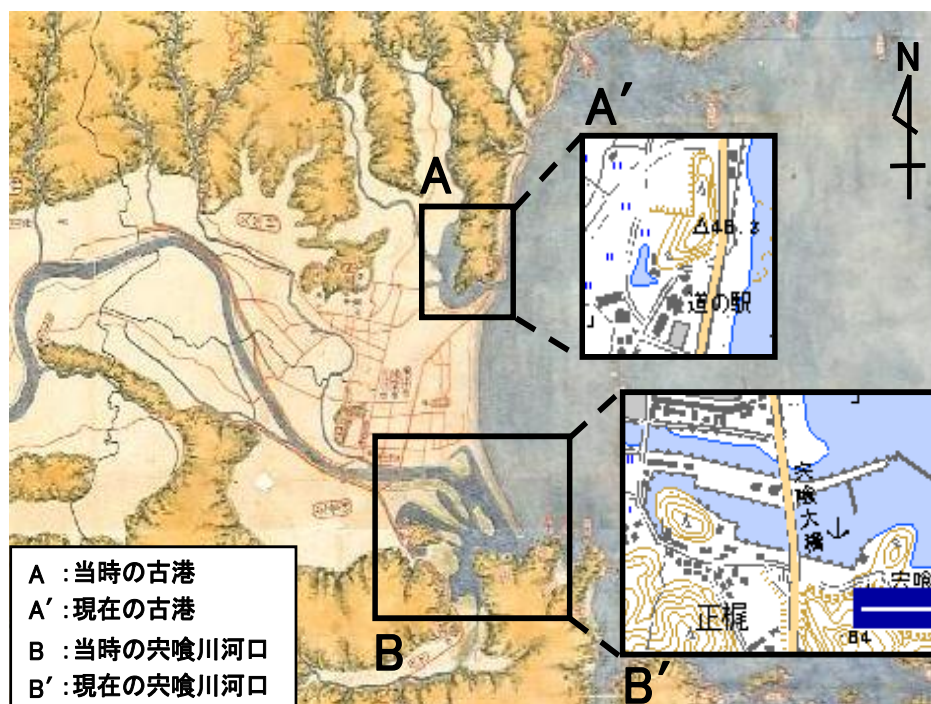


図 3-5 主な地形修正箇所（穴喰浦絵図（分間図）より作成，
現況の地図に電子国土図を使用）

b) 過去の写真を基にした修正

ここでの修正は，写真 3-1 に示す昭和初期に撮影された宍喰の町並みと浜辺の写真（宍喰町教育委員会，1986）に基づいて行った．この写真から，昭和初期，海岸線には全面に砂浜が広がっており，宍喰川河口部には砂州が存在し，宍喰川両岸には堤防といえるようなものも存在しなかったことが見て取れる．すなわち，鉛直方向の地形データを，近代になって整備された海岸防波堤，河口および河川堤防周辺部分について修正した．

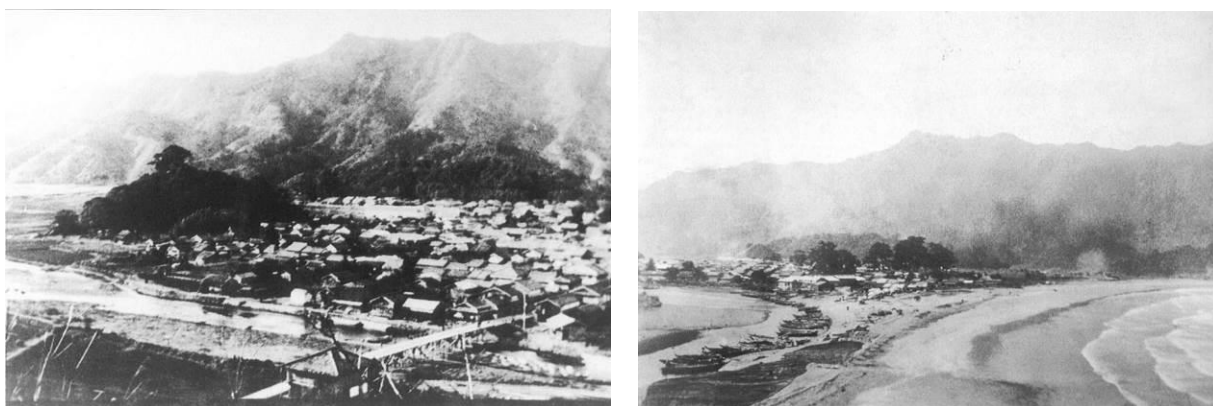


写真 3-1 昭和初期 宍喰の町並みと浜辺（吉田泰博氏提供）¹⁾

c) 町誌を基にした修正

ここでの修正は，「宍喰町誌上・下巻」（宍喰町教育委員会，1986）に基づいて行った．すなわち，鉛直方向の地形データを，近代になって行われた河川の改修工事，漁港の修築，埋立ておよび土地の嵩上げ部分について修正した．以下にその上で参考にした主な内容を示す．また，「」内は本文をそのまま抜粋したものである．

- ・ 河川の改修工事（宍喰川）：「現状のままに拡張して改修すればよいとする現状説に決定して昭和 37 年度から県営改修事業に着工されたのである．」また，宍喰川改良工事図面も参考にした．
- ・ 漁港の修築（宍喰漁港）：「漁港は水産業発展の基盤であるが，以前宍喰には港といえるものは無かった川口の潮溜りは，僅かに無動力の小船が繋げる程度で，少し大型船ともなれば 1.5 キロ近く離れた水床湾にけい船しておき，漁業者は潮汐往復して操業しなければならなかった．」また，昭和 26 年度より修築事業が施行されてから現在（1986）に至るまでの修築

および改修事業の計画内容が記されており，その中には，浚渫（ $-1.0\text{m} \sim -4.0\text{m}$ ）および埋立てに関する記述も存在する．さらに，突喰漁港改修工事図面も参考にした．

- ・埋立ておよび土地の嵩上げ（突喰貯木場）：「突喰貯木場は，吹越線林道の開設によって，本町に搬出される国有林材等を貯留するために，俗に「古目のタンポ」といわれた公有水面を，港の浚渫土砂を転用して造成されたものである．昭和31年公有水面4,587坪（ $13,920\text{m}^2$ ）が埋立てられ町有地となった．その奥地に町有の原野3,700坪（ $11,233\text{m}^2$ ）があり，低湿地で利用されていなかったもので，昭和33年春これも浚渫土砂で盛立て，土地の嵩上げが行われた．」また，建設後の土地利用の図面も参考にした．なお，精度の高い標高データを作成することが求められる突喰浦集落の地盤高については，「1512年の永正の大津波後につくられた街並みが現在まで残されている」ことから，現在の地盤高を当時の地盤高として採用した．

(2) 津波数値計算方法

津波数値計算は，原則としてすでに村上ら（1996）が行っている手法に従った．

a) 支配方程式

津波の数値計算に用いる支配方程式として，水深の深い第1領域では移流項と摩擦項を無視した線形長波方程式，および沿岸域を含む第2領域～第5領域では移流項と摩擦項を含む非線形長波方程式を用いた．

b) 計算領域

ここでは，外洋で空間格子を粗く，沿岸部に近づくにつれて格子間隔を細かくする従来と同じ方法を用いた．

c) 粗度

水域および陸域における粗度係数は，表3-1に示したManningの粗度係数を用いて評価した．ただし，一般的には市街地等は粗度係数を大きく与える．しかし，1854年当時，来襲する津波に対して大きな抵抗となる建物はなかったものとして，市街地においても標高に基づく粗度係数0.025を与えた．

d) 解析条件

本計算における解析条件を表 3-2 に示した。津波の波源モデルには、1854 年安政南海地震を想定した相田（1981）の断層モデルを用いた。

表 3-1 Manningの粗度係数

地形条件		Manningの粗度係数
陸域	陸域でT.P.10m以上	0.030
	陸域でT.P.10m未満	0.025
	市街地	0.040
	建物	0.060
水域	水域で水深5m以深	0.020
	水域で水深5m以浅	0.025

表 3-2 各計算領域の解析条件

領域	第1領域 Area1	第2領域 Area2	第3領域 Area3	第4領域 Area4	第5領域 Area5
格子サイズ	1620m	540m	180m	60m	20m
基礎方程式	線形長波		非線形長波		
境界条件	沖	透過条件			
	陸	完全反射			遡上
底面摩擦	Manningの粗度係数				
初期水面	T.P.+0.00m, 静水面				
計算時間間隔	0.1秒				
再現時間	3時間				

(3) 穴喰における安政南海地震津波の再現性の検証資料

本数値計算では、再現性を向上させるために、『震潮記』をもとに以下に記す資料により再現性の検証を行った。

a) 津波の遡上位置とその浸水高

『震潮記』には、表 3-3、図 3-6 に示す穴喰各所の津波の遡上位置とその浸水高が記されている。これより、遡上範囲と穴喰各所の浸水高の再現性を検証する。ただし、これらの値については村上ら（1996）の現地調査により観測値として得ているのでその結果を用いた。計算結果の良否の指標として、相田（1981）により提案された、津波高の観測値と計算値の対数幾何平均値 K 、および対数幾何標準偏差 κ を用いる。

表 3-3 穴喰各所の遡上位置と浸水高，観測値

地点番号	遡上位置	浸水高	観測値(m)(T.P.上)
①	古目御番所床	一丈六尺五寸	7.7
②	古目大師堂前	一丈八尺	7.9
③	愛宕山の南手上がり口	石段二つ目まで	3.9
④	日比原	50m手前	4.5
⑤	鈴ヶ峯桜のもと	丁石のあたりまで	5.3
⑥	祇園拜殿	内庭まで	3.2
⑦	八幡石段	二つ目まで	3.6
⑧	那佐大師堂前	一尺五寸	5.5

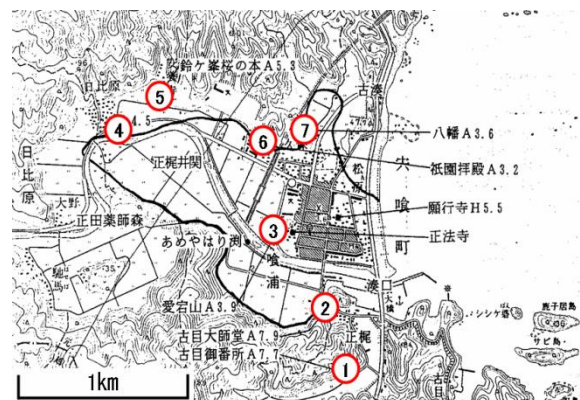


図 3-6 穴喰各所の遡上位置
(⑧は図外に位置)

b) 第 1 波～第 3 波までの津波の挙動

『震潮記』には、突喰を襲った安政南海地震津波の第 1 波～第 3 波までの遡上位置が以下のように記されている。これより、津波の挙動の再現性を検証する。

「たちまち逆波が来ること 3 度、最初の波はあめやはり淵辺りまで、2 度目の潮は正田薬師森より一丁（約 110m）ほど下まで、川筋は日比原村より半丁（約 55m）ばかり下まで、北手は鈴ヶ峯の麓まで押し寄せた。・・・続いて 3 度目の潮が来たけれども一番目の潮くらいのことで済み、これより続いて来る波もなかった。」

c) 突喰浦集落における浸水深

『震潮記』には、**図 3-7** に示す安政南海地震津波に襲われた突喰浦集落の被害と浸水深の図面「突喰浦荒図面」が残されている。これより、突喰浦集落における浸水深の再現性を検証する。

なお、1854 年の江戸時代に起きた安政南海地震津波に関する資料として集落の被害と浸水深が町並みの区画ごとに明確に残されていることは珍しく、その内容は津波工学的にも価値が高い。また、痕跡値が点であるのに対し、「突喰浦荒図面」は平面であり、さらに現在と同じく海岸線付近に位置する突喰浦集落の再現性を評価することが可能となる。

そこで、**図 3-8** より「突喰浦荒図面」に記された突喰浦集落の被害と浸水深の関係を整理しておく。「坐上」は「敷地標高」プラス 70cm と見なせば、「一尺」は約 30cm、「一寸」は約 3cm であることより、以下のように換算できる。また、浸水深の語尾に「位」と記されたものについては、評価のしやすさを考慮して 0.25m 単位で分割した。

- ・ 「坐上四尺位」 = 「浸水深 190cm 位」 = 浸水深約 2.0m
- ・ 「坐上三尺五寸位」 = 「浸水深 175cm 位」 = 浸水深約 1.75m
- ・ 「坐上三尺位」 = 「浸水深 160cm 位」 = 浸水深約 1.5m
- ・ 「坐上二尺位」 = 「浸水深 130cm 位」 = 浸水深約 1.25m
- ・ 「坐上一尺」 = 「浸水深 100cm 」 = 浸水深 1.0m

安政南海地震津波に襲われた突喰浦集落では、被害と浸水深に **表 3-4** に示す関係が得られる。



図 3-7 「穴喰浦荒図面」(原図)

表 3-4 穴喰浦集落の被害と浸水深の関係
(集落全域において木造)

被害区分	浸水深(H)	備考
流家	$2.0\text{m} \leq H$	坐上4尺以上
潮入家	$1.0\text{m} \leq H < 2.0\text{m}$	坐上1尺, 2尺, 3尺, 3尺5寸
無難家	少なくとも $H < 1.0\text{m}$	不明

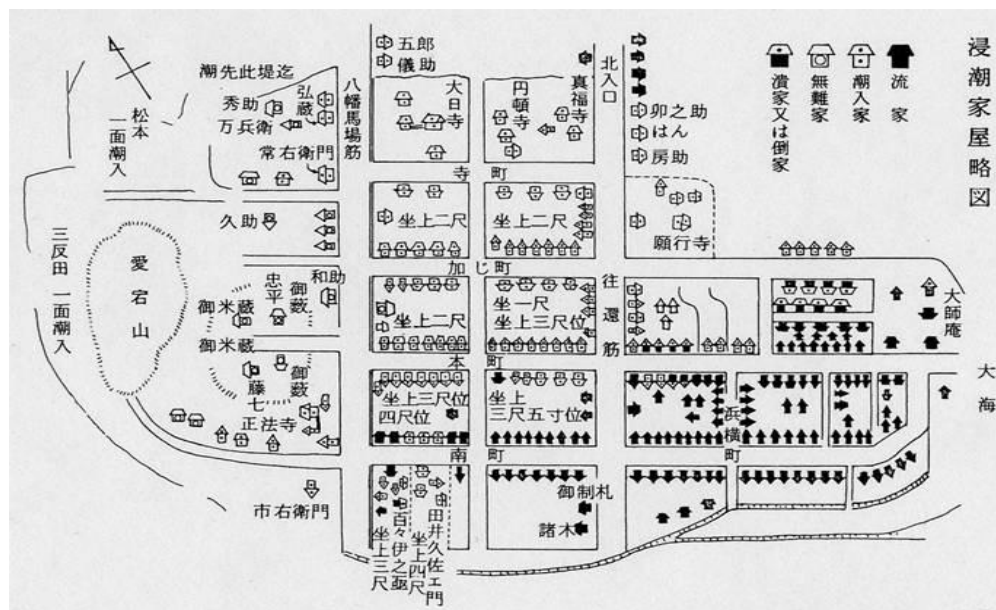


図 3-8 「穴喰浦荒図面」を改変
(「徳島の地震津波」(猪井他, 1982) より)

(4) 突喰における安政南海地震津波の再現性

a) 津波の遡上位置とその浸水高の再現性

数値計算より得られた最大水面高の分布を図 3-9 に示した。計算値と観測値を比較した結果、対数幾何平均値 $K=1.00$ ，対数幾標準偏差 $\kappa=1.01$ となり、再現計算に必要とされる精度 $0.8 \leq K \leq 1.2$ ， $\kappa \leq 1.6$ 以内を満たし、良好な結果が得られた。しかし、各所の再現性を個々に検証すると、地点によっては計算値と観測値に差が 1.5m 程度みられた(表 3-6 参照)。この結果については、本数値計算においても、局所的にみるとこれ以上の再現は難しいと考える。

なお、現在用いられている数値計算手法では、適切な初期波形が与えられ十分に細かい差分格子を用いるならば、津波の最大打ち上げ高さを誤差 15%以内で再現できるとまでいわれている (Shuto, 1985 ; Goto, 1985)。本再現計算では、最大打ち上げ高さは古目大師堂前で 6.4m となり、観測値(7.9m)との誤差は 19%であり少し高いが、津波初期波形すなわち断層モデルの限界ともいえる。また、本再現計算では最小空間格子を 20m としたが、更に細かい空間格子を用いれば精度が上昇する可能性も考えられるが、遡上範囲を良好に表現できているのでこれで十分とする。

b) 第 1 波～第 3 波までの津波の挙動の再現性

第 1 波の再現図を図 3-10 に示した。第 1 波の遡上位置は『震潮記』の記述「最初の波はあめやはり湊辺りまで」とほぼ一致した。したがって、第 1 波の再現の信頼性は高いといえる。

第 2 波の引き波の再現図を図 3-11 に示した。第 2 波の津波の挙動について『震潮記』には「二度目の潮の引くこと中磯の沖一丁(約 100m)ほど先まで、ただ 1 面の白浜となり」と記されており、第 2 波の引き波がかなり大きかったことが読み取れる。これは、本再現計算においても、海底が広い範囲に渡って露出する程の引き波が現れており、第 2 波の挙動においても良好な再現性が得られたといえる。

最大波(第 3 波)の再現図を図 3-12 に示した。「震潮記」には「2 度目の潮は正田薬師森より一丁(約 110m)ほど下まで、川筋は日比原村より半丁(約 55m)ばかり下まで、北手は鈴ヶ峯の麓まで押し寄せた。・・・続いて 3 度目の潮が来たけれども一番目の潮くらいのことで済み、これより続いて来る波もなかった。」と記

されており，第2波が最大波であったと思われる．一方，本再現計算では，第2波は第1波よりも大きいものの，第3波が最大波となった．しかしながら，最大波の遡上位置という点で検証すると「震潮記」の記述とほぼ一致した．

これは，現在の断層モデルが断層面として長方形で近似され，面上では一様に変位するものと仮定してあり，また断層面も主な破壊面として1～2枚程度を考えるとという，第一近似的なものであることによるものと思われる（相田，1980）．さらに，1854年当時には検潮所のような津波の波形を記録する手段がなかったため，相田による断層モデルの数値実験において，津波の挙動は全く検証されていない（相田，1980）．断層モデル自体の精度からいっても，津波のピークが第何波目に来るかを再現するのは困難であるが，遡上位置が再現できており，おおむね妥当な結果が得られたといえよう．

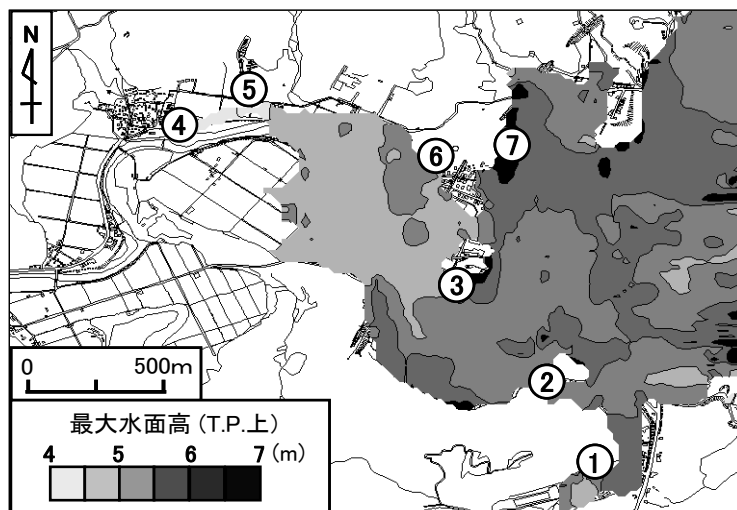


図 3-9 突喰の最大水面高の分布図

表 3-5 突喰各所の観測値と計算値（T.P.上）

地点番号	地点名	観測値(m)	計算値(m)	差 (±m)
①	古目御番所	7.7	6.2	- 1.5
②	古目因師堂	7.9	6.4	- 1.5
③	愛宕山南上り口	3.9	4.6	+ 0.7
④	日比原50m手前	4.5	4.4	- 0.1
⑤	鈴ヶ峯糰の本	5.3	4.6	- 0.7
⑥	祇園拝殿内庭	3.2	4.2	+ 1.0
⑦	八幡石段2つ	3.6	4.8	+ 1.2
-	那佐大師堂	5.5	4.8	- 0.7

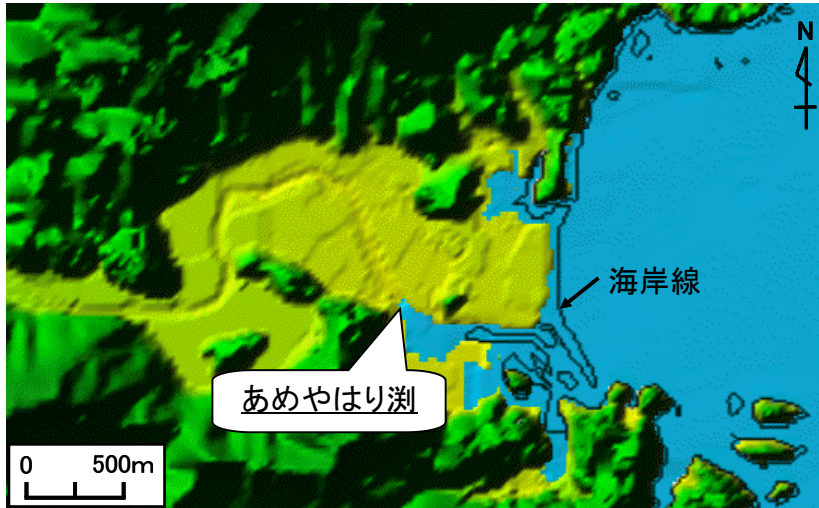


図 3-10 第 1 波 の 再 現 図

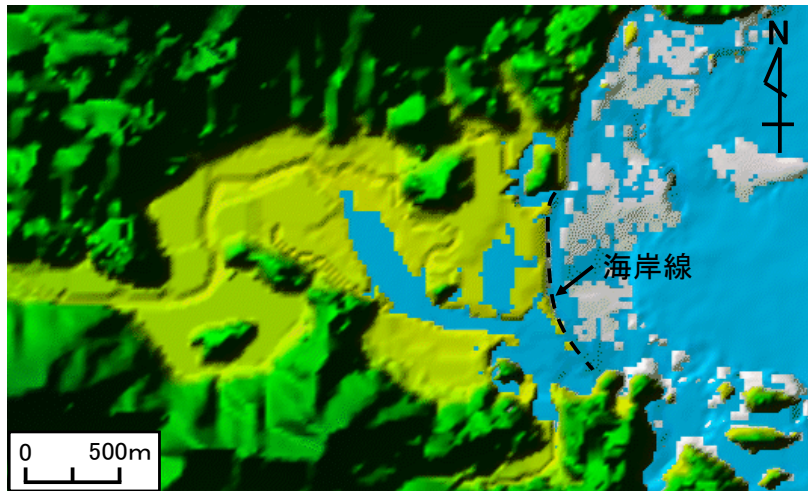


図 3-11 第 2 波 の 引 き 波 の 再 現 図

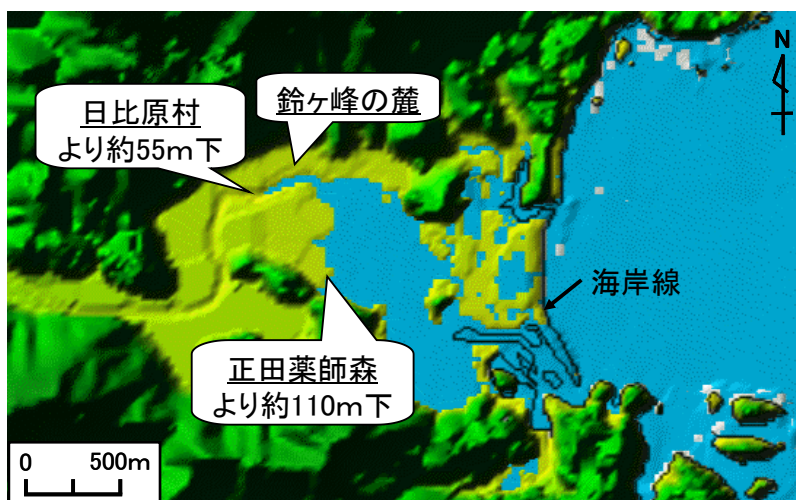


図 3-12 最 大 波 (第 3 波) の 再 現 図

c) 穴喰浦集落における浸水深の再現性

穴喰浦集落における浸水深の再現図を図 3-13 に、図 3-14 の「穴喰浦荒図面」を改変した図をもとに表 3-5 より町並みの区画ごとの浸水深（単位：m）に色分けした図を図 3-20 に示した。

再現計算により得られた穴喰浦集落の浸水深は、南町と浜横町で 2.0m 以上、本町、かじ町および寺町で 1.0m～2.0m、愛宕山の南手で 2.0m 以上（一部で 0m～2.0m）となった。「穴喰浦荒図面」（図 3-20）と比較すると、愛宕山の南手こそ再現計算結果の方が「穴喰浦荒図面」よりも浸水深が高くなったものの、それ以外の穴喰浦集落の全域でほぼ同じような浸水深の広がりが見られた。特に、南町・浜横町と本町の間で見られる表 3-5 に示した流家 ($2.0\text{m} \leq H$) と潮入家 ($1.0\text{m} \leq H < 2.0\text{m}$) の境界が良く表現できている。さらに、『震潮記』の本文の記述「愛宕山の北手は無潮」とも一致した。以上の結果より、穴喰浦集落における浸水深においても忠実に再現できたと言える。

なお、上記以外として、愛宕山の東から北東において、再現結果の方が「穴喰浦荒図面」よりも浸水深が高くなっている。これについて、図 3-7 の「穴喰浦荒図面」（原図）から見てとることができるように、1854 年当時、愛宕山の東手の御米蔵がある屋敷の周りを囲うように竹藪が存在していた。したがって、この竹藪が津波に対してどれ程の効果を発揮したかはわからないものの、防潮林のような役割を果たし、南方から侵入して来たであろう津波から、屋敷およびその背後にあたる北の家々の浸水被害を軽減させたと推測できなくもない。このように、「穴喰浦荒図面」では集落部の被害と浸水深に加え、当時の町並みに関する詳細な情報が読み取ることができることから、再現性の適否についても詳細な考察が可能となるのである。

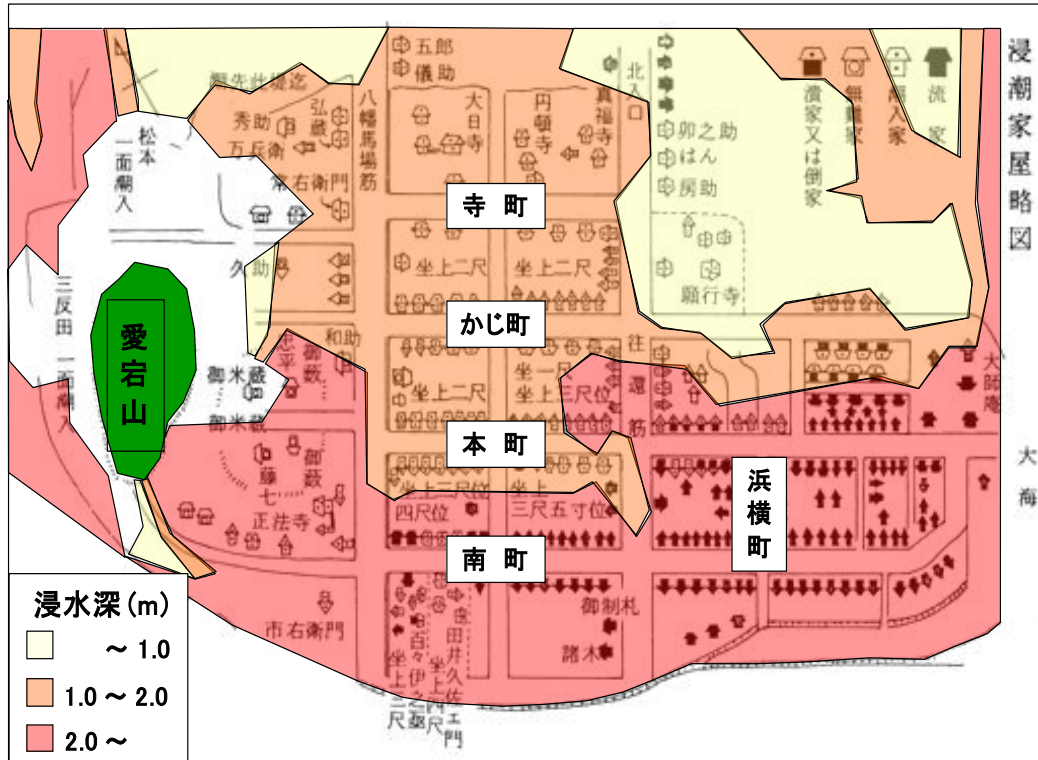


図 3-13 穴喰浦集落における浸水深の再現図

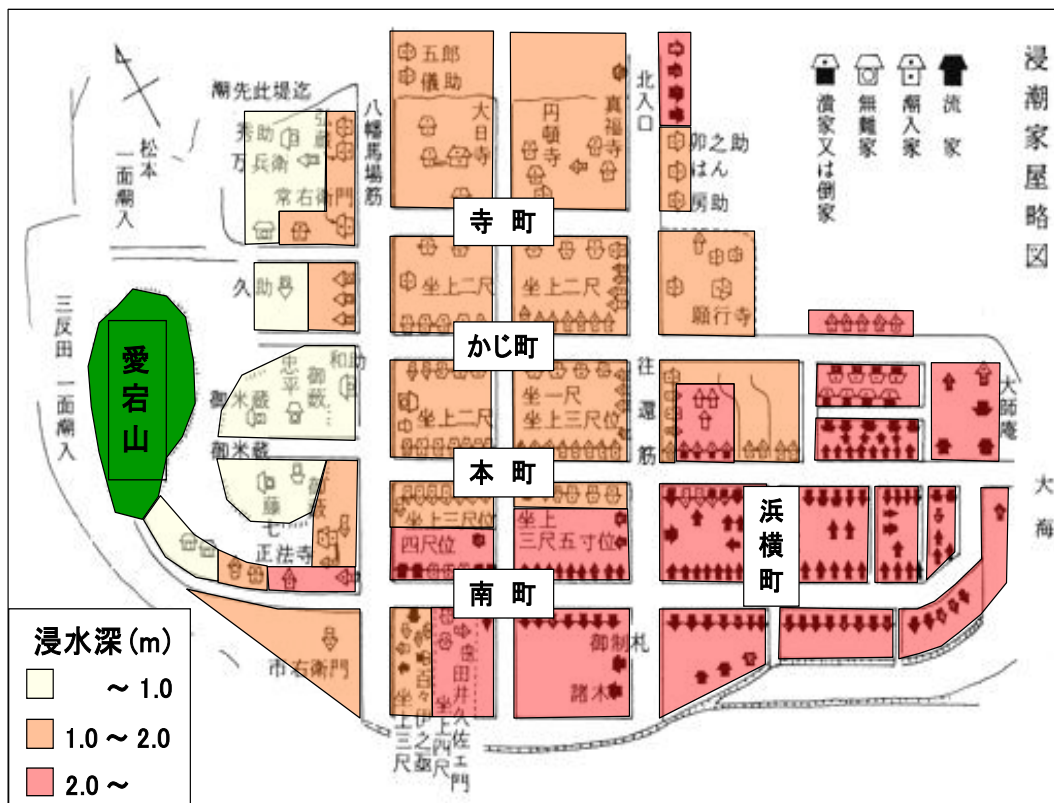


図 3-14 穴喰浦荒図面（図 3-9 より作成）

3.3 鳴門市周辺における安政南海地震・津波の被害様相

3.3.1 研究概要

1854年安政南海地震(M8.4)における徳島県の被害は、これまで猪井ら(1982)、村上ら(1990, 1999)、山本ら(2001)、大谷ら(2005)により詳細にまとめられ、津波被害の顕著な県南部沿岸域から火災被害が多数発生した県北部の県都徳島市まで、被害発生メカニズムが明らかにされてきた。しかしながら、県最北端に位置する鳴門市周辺(ここでは鳴門市、松茂町、北島町、藍住町東部とする)では、当時の被害を記した歴史史料が極めて乏しいため、必ずしも被害の詳細が明らかにされていなかった。

徳島県鳴門市周辺における安政南海地震による被害を記した歴史史料は、これまで『新収日本地震史料 第五巻 別巻五 - ニ』(東京大学地震研究所(編), 1987)に収められていたが、かねてから新たな歴史史料の発見が切望されていた。そうした折、2007年2月に、安政南海地震による鳴門市周辺の被害状況を記した古文書『四国地震記』が地元住民・自主防災会と鳴門市の手によって発見された。

そこで、1854年安政南海地震による徳島県鳴門市周辺の被害を記録した既存の史料に新しい史料を加え、鳴門市周辺における地震・津波被害を抽出、整理し、震度分布を初めとする当時の被害様相を明らかにする。

3.3.2 鳴門市周辺における安政南海地震の歴史史料

(1) 『新収日本地震史料 第五巻 別巻五 - ニ』

『新収日本地震史料 第五巻 別巻五 - ニ』に収められている徳島県鳴門市周辺の安政南海地震による被害を記した歴史史料は、『御大典記念 阿波藩民政資料 下』、『丈六寺旧記』、『先祖年代記』、『鳴門市史 上』、『松茂町誌 上』、『北島町史』、『祖父聞書 昔の高島』、『阿波の地蔵』、『藍住町史』の9編である。鳴門市周辺においては、これまで安政南海地震による被害状況のみを対象とした歴史史料は存在していなかった。

(2) 『四国地震記』

『四国地震記』は、鳴門市撫養町小桑島の天羽家で発見された。

この記述者は、過去帳などから、現在のところ天羽氏の祖先で当時医師だった天羽一郎と推測されている。本文は、「記大地震之事」の書き出しで始まり、a) 1854年12月23日(安政元年十一月四日)の安政東海地震、b) 1854年12月24日(安政元年十一月五年)の安政南海地震における鳴門市周辺の被害が記されている。

3.3.3 鳴門市周辺における安政南海地震・津波の被害様相

安政南海地震による徳島県鳴門市周辺の被害を記した既存の『新収日本地震史料 第五巻 別巻五 - ニ』および今回新たに発見された『四国地震記』を基に、当時の地名から現在の住所における揺れ(震度の推定)に加え、液状化現象、火災、津波による被害を抽出した。

なお、震度の推定方法は、気象庁(1996)の震度階級関連表および宇佐美ら(1994)の震度階級解説表に基づいた。

(1) 震度分布

図3-15に、『新収日本地震史料 第五巻 別巻五 - ニ』(以下『既存史料』と呼ぶ)より、図3-16に、『四国地震記』(以下『新史料』と呼ぶ)より得られた安政南海地震による鳴門市周辺の震度分布を示す。『新史料』により、主に鳴門市を中心に10地区余りの震度が新たに明らかになった。

図3-17に、『四国地方の古地理に関する調査報告書』(国土交通省四国地方整備局・国土交通省国土地理院, 2003)に基づく、1896(明治29)年の鳴門市周辺の土地利用図(一部加筆)を示す。鳴門市周辺においては、市街地化が進行したのが戦後であるため、ここでは1896年の土地利用を1854年の安政南海地震時の土地利用として扱った。

図3-18に、安政南海地震による鳴門市周辺の震度分布と土地利用を示す。鳴門市周辺では、震度4から6強までが確認された。一方、宇佐美(2003)によると、安政南海地震における鳴門の震度はV~VI、松茂でVIとなっている。なかでも、特に震度6弱および6強が多く、多数の家屋が倒壊していた。また、海岸沿いや河川沿いで震度が大きいようにも見られる。これらの傾向は、大谷ら(2005)が求めた安政南海地震時における徳島市の地区別の家屋被害数でも確認されている。しかしながら、鳴門市南西部(高畑、野口、松村、三俣)においては山際であるにもかかわらず震

度が6強と大きい。今後、これらの結果の究明には、当時のその地区の住人の身分を知ることから家屋の耐震性を判断するといった震度推定の見直しと、その地区における精密な地質調査の双方が必要である。

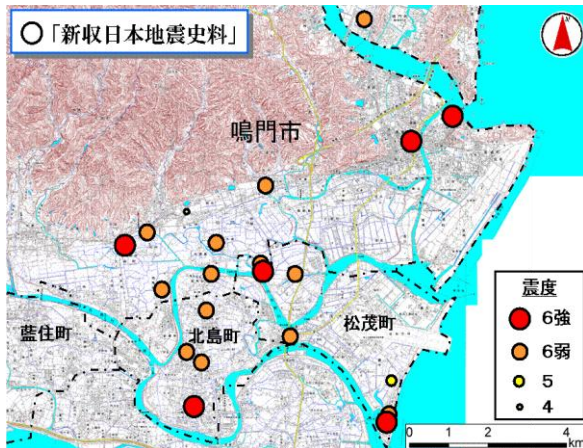


図 3-15 安政南海地震による
鳴門市周辺の震度分布
(『既存史料』)

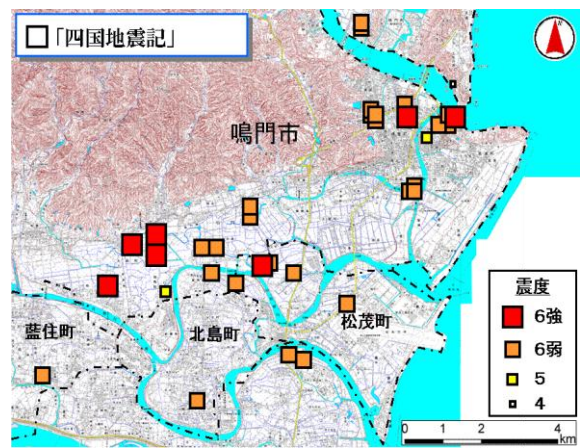


図 3-16 安政南海地震による
鳴門市周辺の震度分布
(『新史料』)

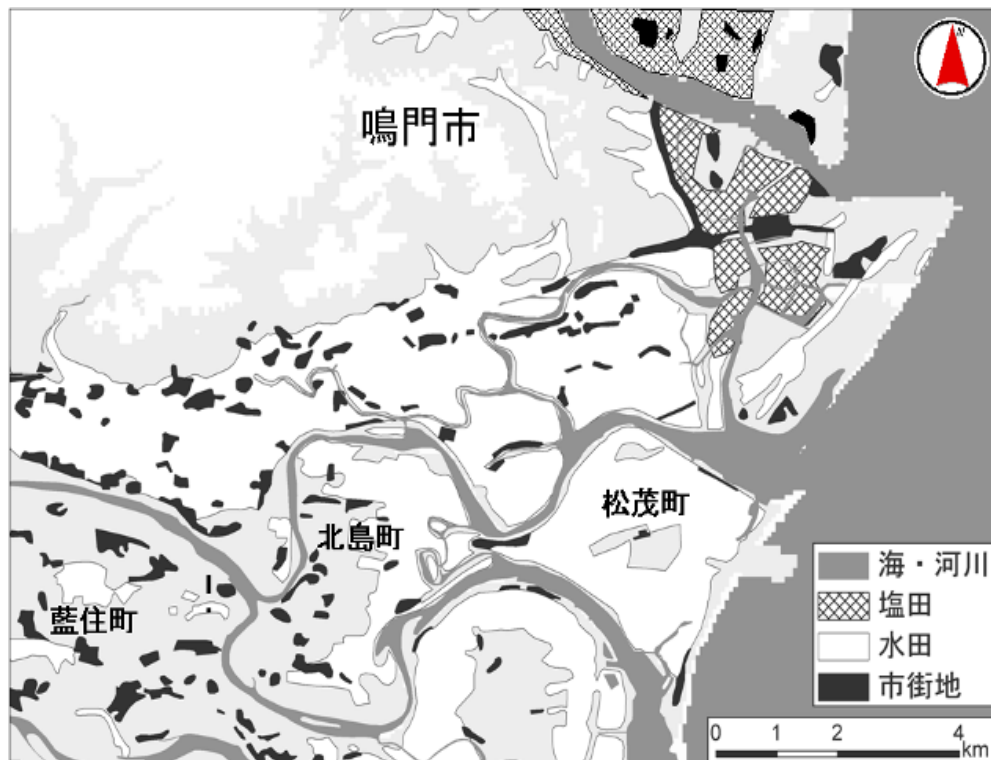


図 3-17 1896年の鳴門市周辺の土地利用図
(出典：『四国地方の古地理に関する調査報告書』)

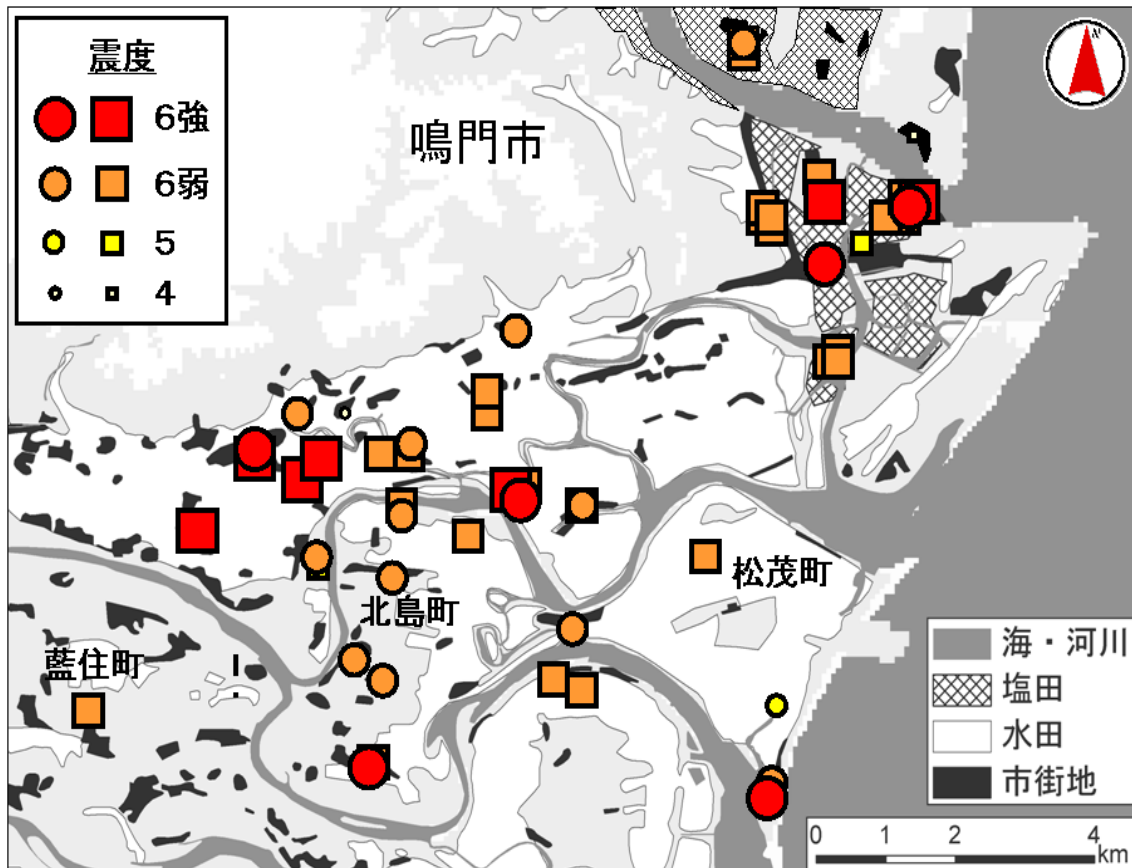


図 3-18 安政南海地震による鳴門市周辺の震度分布と土地利用

(2) 液状化現象

図 3-19 に、『既存史料』および『新史料』より得られた安政南海地震による鳴門市周辺の液状化現象発生地点と土地利用を示す。『新史料』により、これまでの松茂町、北島町に加え鳴門市東部（撫養、濱田）でも液状化現象が発生していたことが新たに明らかになった。また、当時液状化現象が確認された地点は、松茂町および北島町では水田、鳴門市東部（撫養、濱田）では塩田であったことがわかる。したがって、これらの地点以外でも水田や塩田の各地で液状化現象が発生していたことが十分に考えられる。

(3) 火災

図 3-20 に、『既存史料』および『新史料』より得られた安政南海地震による鳴門市周辺の火災発生地点と土地利用を示す。『新史料』により、鳴門市で新たに 7 箇所の火災の発生が明らかになった。また、地震発生時刻が午後 5 時であったこともあり、倒壊家屋に伴う火災が少なくとも数箇所で発生した。しかしながら、商

工業地区で家屋が密集していたため、内町において死者 73 名，負傷者 13 名を出した徳島市（大谷，2005）とは異なり，市街地が分散していた鳴門市周辺では火災による死者はない。

(4) 津波

図 3-21 に、『既存史料』および『新史料』により得られた安政南海地震による鳴門市周辺の津波確認地点と土地利用を示す。『新史料』により，これまでの岡崎の流死者 20 名，高島の溺死者 1 名（7 歳の小児），長原の溺死者 1 名（手習師匠の妻），新喜来の溺死者 1 名（庄屋の娘）に加え，新たに撫養で 3 名（娘）の溺死者が確認された。また，この 3 名は，いずれも地震による揺れから逃れようと船に乗ったところ，大波が来て船が転覆，あるいは急に打ち上げられ溺死した者である。もちろん，山に逃げ上った者は助かっており，まさに現代に生きる教訓と言えよう。津波の高さは旧吉野川の河口付近で 2 間（約 3.8m）くらいであった。当時，海岸沿いに市街地はそれほど広がっていなかったため，津波の対象となった者は少数であり，被害者も少なくて済んだと思われる。

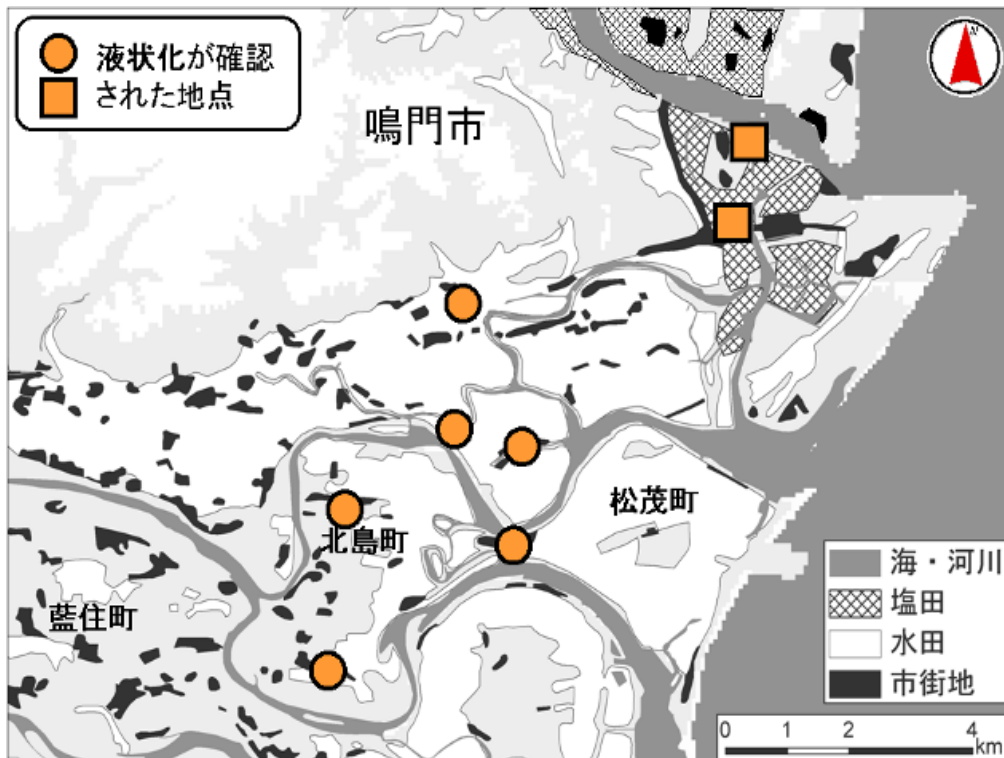


図 3-19 安政南海地震による鳴門市周辺の液状化現象発生地点と土地利用

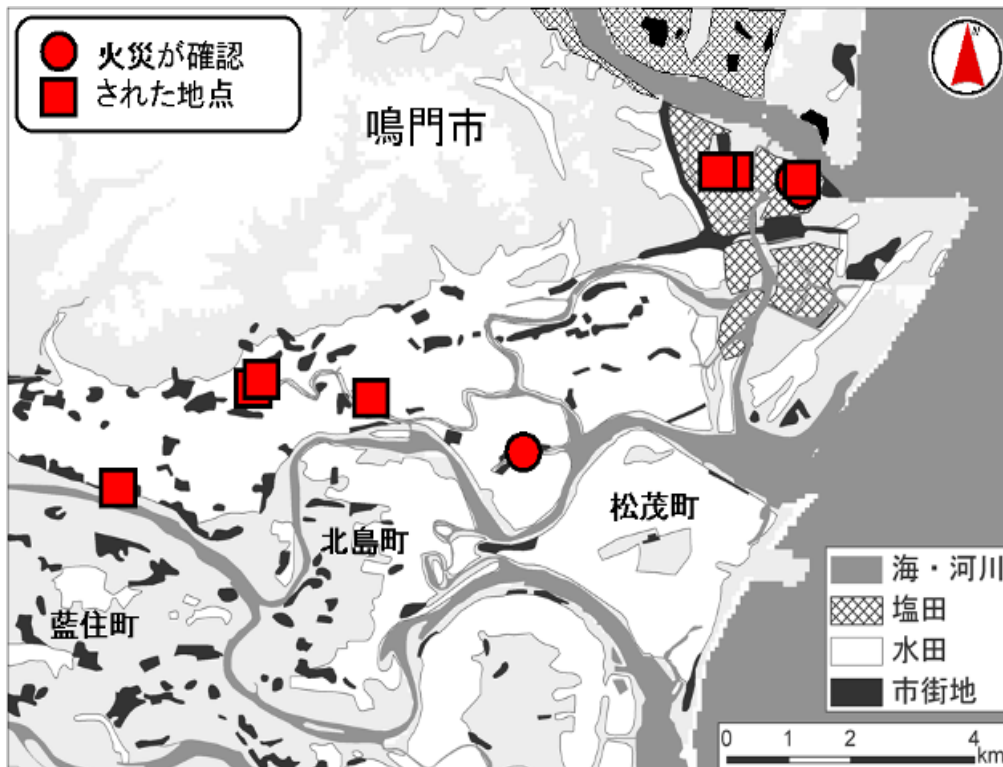


図 3-20 安政南海地震による鳴門市周辺の火災発生地点と土地利用

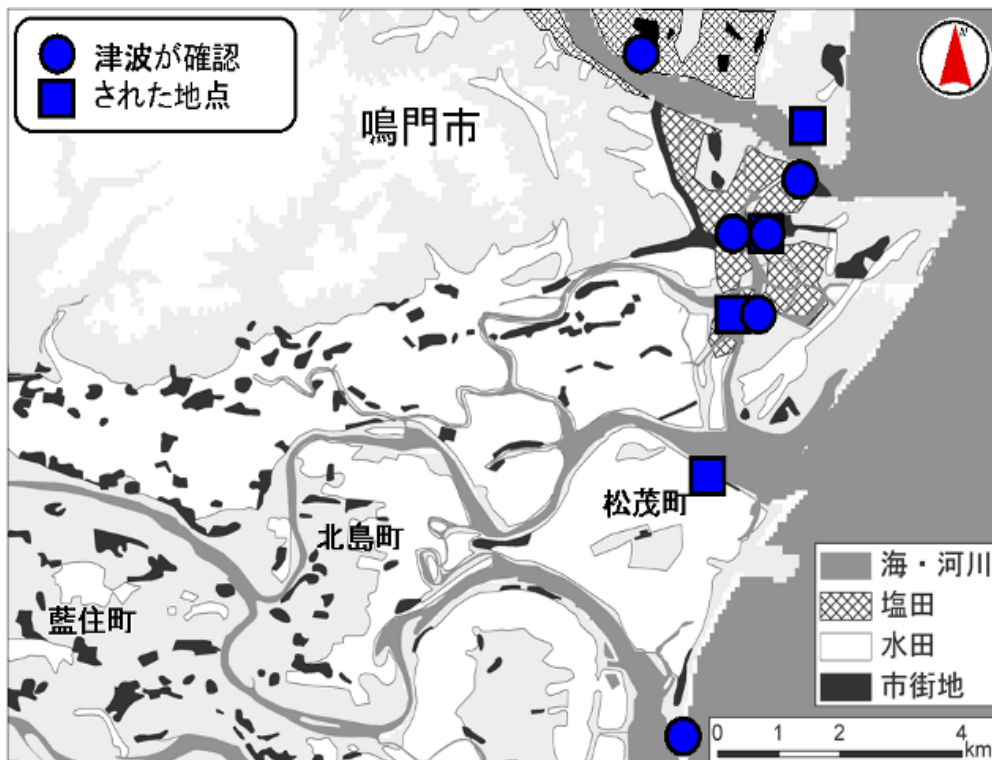


図 3-21 安政南海地震による鳴門市周辺の津波確認地点と土地利用

3.4 安政・昭和南海地震時の津波避難行動

3.4.1 研究概要

東南海・南海地震が連動して発生した場合，津波による死亡者は，避難意識が低い場合は約 8,600 人に上るが，避難意識が高い場合は約 3,300 人に減少させることも可能だと言われている（中央防災会議，2003）．しかし，想定される東南海・南海地震発生時に，揺れが収まった後すぐに避難する人が少ない（4 県平均 40.2%）こと，2004 年東海道沖地震（避難率 6%）や 2010 年チリ沖中部地震（避難率 3%）など，津波警報・注意報や避難勧告が発表されても避難率が低いことが問題になっている．

これらの改善策を検討するうえで，現在のように津波に関する科学的知識や予警報システムなどの防災情報が無かった過去の南海地震時において，住民がどのような経験や知識のもとに津波避難行動をとっていたのか検証しておくことも有効である．しかし，これまでの過去の南海地震時における津波避難行動の研究事例をみると，宮野ら（1988）による 1946 年昭和南海地震津波により大きな被害を受けた高知県（須崎市），徳島県（牟岐町，海陽町浅川），和歌山県（田辺市新庄町，西牟婁郡すさみ町）の 5 地区を選定して行われた被害追跡調査しかみあたらない．幸いにも，前々回の 1854 年安政南海地震や前回の 1946 年昭和南海地震については，被害を受けた先人達が古文書や体験談を残してくれており，それらの歴史資料から当時の津波避難行動の実態の一部を把握することができる．

そこで，有史以来幾度となく南海地震津波により甚大な被害を受け，歴史資料も豊富に残されている徳島県を対象に，被災者に関する文献調査により，1854 年安政南海地震時と 1946 年昭和南海地震時における津波避難行動について検討し，早期の避難行動を促した要因について考察を行った．

3.4.2 研究内容および方法

(1) 対象地震と歴史資料

地震については，江戸時代の幕末期にあたる嘉永 7 年／安政元年（1854 年 12 月 24 日）の午後 4 時頃に発生した安政南海地震（M8.4）と第二次世界大戦後の翌年の昭和 23 年（1946 年 12 月 21

日)の午前4時19分に発生した昭和南海地震(M8.0)を対象とした。用いた歴史資料(表3-6)は、徳島県に現存する安政および昭和南海地震に関する歴史資料59編で、以下の3つの観点から分析を行った。

(2) 安政・昭和南海地震時の死亡者の行動

徳島県において、安政南海地震では村上ら(1999)と井若ら(2008)により213人の死亡者がいたこと、昭和南海地震では村上ら(1999)により202人の死亡者がいたことがわかっている。しかし、全死亡者に占める津波が死因とする者の割合やどのような津波避難行動のために死亡に至ったのかについては把握できていない。ここでは、文献調査から徳島県における安政・昭和南海地震時の一部の死亡者の行動について検討した。

(3) 安政東海地震津波の体験と安政南海地震時の津波避難行動との関係

紀伊水道から四国にかけての南方海域を震源とする安政南海地震が発生する31時間前の嘉永7年/安政元年11月4日(1854年12月23日)の午前9時頃には、紀伊半島東南部の熊野灘から遠州沖、駿河湾内に至る広い海域を震源とする安政東海地震(M8.4)が発生していた。中央防災会議の「災害教訓の継承に関する専門調査会」(中央防災会議,2005)の報告書の中で都司は、「徳島県の太平洋に面した海岸は和歌山県の海岸とは違って、東南向きに面している。このため、1854年11月4日の安政東海地震による津波はかなり大きな現れ方をした。このことがかえって翌日の安政南海地震のトレーニングとなり、人的な被害の発生を減らした面がある。前日の地震の後に津波が来たという経験が、翌日に直ちに役立ったのである。・・・徳島県徳島市南沖洲、「蛭子神社百度石」の碑文からは、大きな地震と津波は百年ほど経過した後には来ると気づいていた先人が徳島にいたこと、徳島県由岐町志和岐浦、「安政津波ノ碑」の碑文には、安政東海地震、南海地震というわずか2日間に起きた2回の出来事から、地震の後には津波が来るという法則を知り得たことが記されている。」と述べ、安政東海地震の経験・教訓が翌日の安政南海地震に役立っていたことを指摘している。

ここでは、安政東海地震の経験が翌日の安政南海地震に役立ったこと、人的被害を未然に防いだ事例をさらに収集し、安政東海

地震津波の体験と安政南海地震時の津波避難行動との関係について検討した。

(4) 昭和南海地震時の津波に関する言い伝えと津波避難行動との関係

宮野(1988)は、1946年昭和南海地震の被害追跡調査の中で、高知県(須崎市)、徳島県(牟岐町、海陽町浅川)、和歌山県(田辺市新庄町、西牟婁郡すさみ町)の5地区で人間行動に関するアンケート調査を行っている。その結果、283人の回答者のうち192人が「避難した」と回答しており、調査対象地区の住民の多くが、伝承として津波の危険性を十分認識していたこと、あらかじめ、高所にある寺院・神社を避難場所として選定し、そこへ逃げた人がかなりいたこと述べている。

ここでは、1946年昭和南海地震時に、当時の住民がどのような内容の地震や津波に関する言い伝えを聞いていたのか、またその言い伝えを知っていたことが実際に津波からの早期避難を促していたかについて検証する。327編の体験談に登場する人の中から、津波時の行動が明確に読み取れる590人を調査対象者(表3-7)とし、津波に関する言い伝えと津波避難行動との関係について解析した。その後、

表 3-6 歴史資料(五十音順)

a) 書籍	
No.	書籍名
1	あの惨状を忘れない…昭和南海地震聞き取り調査
2	阿波国宍喰浦 地震・津波の記録 震潮記
3	阿波に於ける地震の研究
4	大日本地震史料
5	四国地震記
6	地震津波体験の記録「恐怖の大津波」
7	昭和南海地震体験談にみる徳島市の姿と知恵
8	新収日本地震史料
9	徳島県警察史
10	徳島県災異史
11	南海大地震～50年の記憶と教訓～
12	南海地震津波の記録「宿命の浅川港」
13	南海道地震津波の記録 海が吠えた日
14	日本地震史料
b) 地方誌	
No.	地方誌名
1	相生町誌
2	藍住町史
3	阿南市史
4	阿南市史 第2巻
5	阿南市史 史料編(近世)
6	井内谷村誌
7	井川町誌
8	池田町誌 下巻
9	板野郡誌
10	石井町史 上巻
11	今津村史略
12	浦庄村史
13	大津村誌
14	海南町史 上・下巻
15	海部町史
16	海部郡誌
17	勝浦郡史
18	勝浦町前史
19	川島町史 上巻
20	北島町誌
21	木頭村誌
22	桑野村誌
23	國府町史資料
24	小松島市史 上・下巻
25	佐古郷土誌
26	貞光町史
27	佐那河内村史
28	宍喰町誌 上・下巻
29	多家良村六十二年行政誌
30	橘浦村史
31	辻風土記
32	椿村史
33	鳴門市史 上巻
34	羽ノ浦町誌 自然環境編
35	半田町誌 上巻
36	平島村史
37	日和佐町史
38	松茂町誌 上巻
39	三好町誌
40	牟岐町史
41	山川町誌
42	山城谷村史
43	由岐町史 上巻 地域編
44	由岐町史 図説通史編
45	鷲敷町史

それらの背景を知るため美波町の昭和南海地震の体験者 12 人にヒアリング調査も併せて行った。

3.4.3 安政・昭和南海地震時の死亡者の行動

徳島県における安政南海地震時（死者 213 人）と昭和南海地震時（死者 202 人）の一部の死亡者の行動を把握することができた（図 3-22）。まず、安政南海地震時では、地震の揺れを死因とする者は全死亡者の僅か 1%（2 人）、同じく火災に巻き込まれた者は 34%（73 人）であるのに対して、津波による者は 65%（138 人）で、「逃げ遅れまたは引き返して津波に襲われた」および「舟に乗り逃げて津波に襲われた」者が多くいた。また、昭和南海地震時でも、地震の揺れを死因とする者は全死亡者の 20%（41 人）、同じく火災による者は 0%（0 人）であるのに対して、津波による者は全体の 80%（161 人）を占め、前回の安政南海地震と同様に「逃げ遅れまたは引き返して津波に襲われた」者も多くいた。このように、安政と昭和のいずれの南海地震においても、津波によって亡くなった人が死亡者の大半を占め、当時においても津波避難行動に問題があったことがわかる。

表 3-7 市町別の体験談数と調査対象者

市町	体験談数（編）	調査対象者（人）
徳島市	119	89
小松島市	1	1
阿南市	23	49
美波町	18	35
牟岐町	83	251
海陽町	83	165
計	327	590

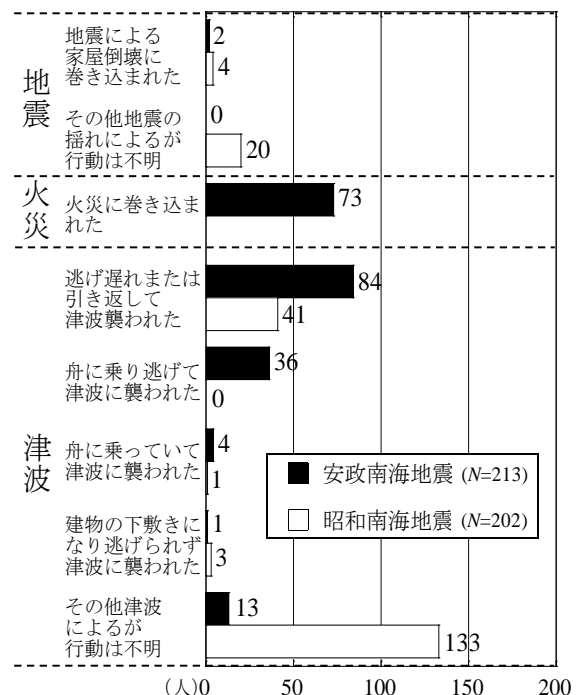


図 3-22 安政・昭和南海地震時の死亡者の行動

3.4.4 安政東海地震津波の経験と安政南海地震時の津波避難行動

表 3-8 に、徳島県の海岸線に位置する 4 市 4 町における安政東海地震・安政南海地震による地震・津波発生後の避難行動を県北部・中部・南部の 3 地方に分類して示す。まず、県南部の

美波町の住民は、安政南海地震の前日に起った安政東海地震でも地震発生直後に汐が引くのをみて「大汐が入る」と家具類を土地の高い所へ運び避難しており、海陽町の住民は「宝永地震のように震潮があるかもしれない」と地震発生直後に山上に避難していたことは、当時これらの地域では津波への備えについての伝承があったこと示唆するものである。また、安政東海地震の約1～2時間後には、徳島県の海岸線にも津波が来襲したため、県中部および北部の住民も山へ避難し、多くの者が翌朝まで家に帰らなかった。

安政東海地震による津波は「潮が入る」程度の小さな津波であったが、その経験は翌日の安政南海地震に活かされ、県海岸線の全域で地震発生後に津波からの早期避難がなされ、「強欲な者は皆流され、欲を捨てた者のみ助かった(表3-6のb)地方誌のNo.37)」。なかでも、牟岐町の出羽島では、住民が安政東海地震発生後に山に逃げ、翌日の安政南海地震が発生するまで山に居続けていたため死亡者はいなかった。

3.4.5 地震や津波に関する言い伝えと昭和南海地震時の津波避難行動との関係

図3-23に、徳島県における昭和南海地震時の津波避難行動の概要を示す。地震後に早期避難した人は132人おり、その内、死亡者はゼロ、生存者は132人であった。また、生存者の中でも、津波に浸かるまたは住居や舟に緊急避難したように危険な目にあ

表 3-8 徳島県における安政東海・南海地震による地震・津波発生後の避難行動

地方	地名	安政東海地震(1854年12月23日)午前9時頃		安政南海地震(1854年12月24日)午後4時頃	
		地震発生後	津波発生後	地震発生後	津波発生後
県北部	鳴門市	外に避難		山に避難 船に乗る	藪・山に避難 船に乗る
	松茂町		山へ避難		
県中部	徳島市	門へ逃げ出す	山上に避難	蒲団・食物を用意して 山に避難 船に乗る	家財を携え山へ避難 船に乗る
	小松島市			何も持たず家を飛び出す	各所に避難
	阿南市	津波の来襲に備える		山に避難	牛馬に乗って逃げる
県南部	美波町	家具等を土地の高い所へ 持ち運び避難	大事な物を山へ持ち運ぶ	鍋鎌など山へ持ち運ぶ	家財を捨て避難
	牟岐町		山へ諸道具を持ち運ぶ		諸道具も打ち捨てる
	海陽町	山上に避難 津波の来襲を察知できる ように浜辺で火を炊く	諸道具を山上へ持ち運ぶ	山口へ避難 何一つ持たず山へ避難 船に乗る	山へ避難

った人が 19 人(14.4%)あった。一方，地震後に早期避難しなかった人は 458 人おり，その内，死亡者は 28 人(6.1%)，生存者は 430 人であった。また，生存者の中でも危険な目にあった人が 138 人(30.1%)あった。このことから，現在のように堤防や津波避難施設などが十分に無かった当時においても，地震発生後に早期避難すれば，津波により死亡や危険な目にあうことは半減させることができたことがわかる。

次に，昭和南海地震当時の地震や津波に関する言い伝えを知っていたと確認できた 80 人から，20 種類の言い伝えを抽出，整理することができた。その内，津波に関する言い伝えを知っていたのは 62 人，13 種類で，内容を現象の一般性と確実性を考慮して“適切なもの”と“不適切なもの”に区分することができた(表 3-9)。また，「言い伝えを誰から聞いたか」については(図 3-24)，直接人から聞いた人が 8 割を占めていた。

最後に，津波に関する言い伝えと避難行動との関係をみると(図 3-25)，適切な言い伝えを知っていた人ほど早期避難した人の割合が高かった。このことから，津波に関する科学的知識や予警報システムなどの防災情報が無かった当時は，津波に関する言い伝えを頼りに，早期避難をしていた様子が伺える。また，適切な言い伝えを知っていながら早期避難しなかった人々の行動について整理しておく(表 3-7)，No.1 のように津波避難行動を具体的に促す言い伝えを知っていた人は早期避難した人も多いが，No.3, No.4 のように津波現象に関することを知っていたものの，実際に津波を確認しに行った人も多くいた。なお，著者らが美波町でヒアリングした 12 人の被災者によると，適切な言い伝えを知っていた人の例としては，「大きな地震だったので必ず津波が来ると祖父が言ったので，家族で直ぐに近くの高台の神社に避難したため，津波に遭うこともなかった人(1人)」がおり，不適切な言い伝えを知っていた人の例としては，「地震発生後，家族に言われて井戸の水を確かめに行ったが水位の変化はなく，津波が来ないと思って家の中でいたために避難が遅れ，津波に浸かり危険な目にあった人(3人)」がいた。

以上の結果より，災害文化として地域に伝承され続けている津波に関する言い伝えを防災情報として活用するためには，まず科学的知見から適切でかつ具体的に避難を促すように表現したもの

を学び、伝えていくことが重要であることがわかる。

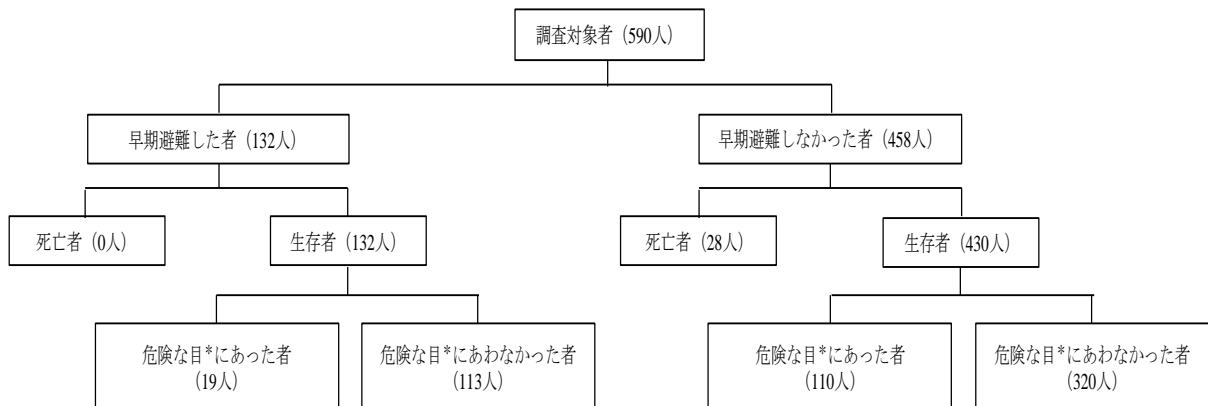


図 3-23 徳島県における昭和南海地震時の津波避難行動の概要
 (* 津波に浸かるまたは住居や舟に緊急避難した)

表 3-9 昭和南海地震当時の津波に関する言い伝え

区分	No.	津波に関する言い伝えの内容	早期避難 (人)	
			した	しなかった
適切	1	大きな地震後には必ず津波が来るから早く高い所に逃げなさい	11	2
	2	津波の時は山へ避難しなさい	1	1
	3	大地震の後に大潮が押し寄せた (安政南海地震の津波碑)	1	1
	4	大地震の後には津波が来る	3	6
計			16	10
不適切	5	沖の方がざわざ光っていると津波が来る	1	0
	6	午前7~9時に地震, 午前9時~11時に津波があった 百年後に大地震津波があり前兆がある (安政南海地震の津波碑)	5	1
	7	津波が来る時は潮が引いてから押し寄せる	1	1
	8	過去の地震では津波来襲までに30分から1時間あり十分避難できる	3	8
	9	津波の時には位牌, 宝物, 米を持って逃げなさい	0	1
	10	地震後空には月のような丸い物が出たら津波が来る	0	1
	11	ここら辺りは土地が高く水は来ない	0	2
	12	安政地震から100年目に津波が来る	0	4
	13	地震が揺れたら必ず井戸の水が引くそれから津波が来る	0	8
計			10	26

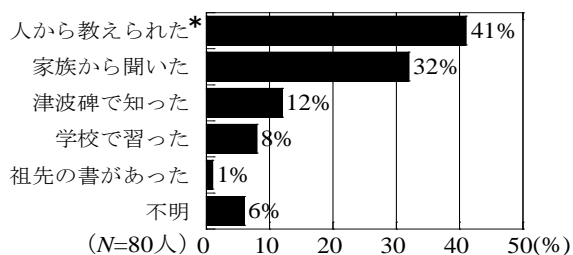


図 3-24 言い伝えの伝わり方の割合 (*具体的な人は不明)

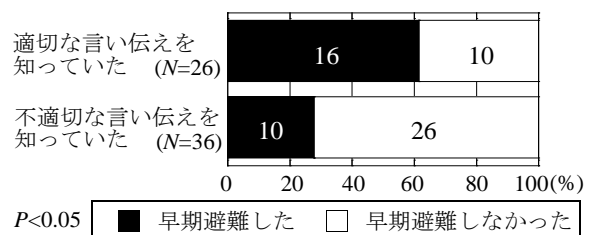


図 3-25 言い伝えと避難行動との関係

3.5 地震・津波碑の価値と活用

3.5.1 研究概要

2011年東北地方太平洋沖地震では、1896年明治三陸地震、1933年昭和三陸地震に伴う津波により被害を受けた地域において、「地震があったら津波に用心」や「此処より下に家を建てるな」などと記された石碑の教訓を活かして被害を免れた人もいた（産経新聞、2011a, 2011b）。一方で、石碑建立から時間経過に伴い、公園の隅など人目に触れない場所に移設され、役に立っているのかわからないと言われる石碑も存在していた（週刊新潮、2011）。

わが国は、全国各地で繰り返し地震・津波災害を被って来た歴史があり、多くの地域では先人達が建立した地震・津波碑が現存している（羽鳥、1997；卯花、例えば1991；小松、2002；中川、2002；上西、例えば2008）。近い将来、全国各地で大規模な地震・津波が発生することが予測されている中で、これらの地震・津波碑を教材にし防災・減災に活用すれば、今回の東北地方太平洋沖地震のような減災効果が各地で得られることも期待される。

地震・津波碑の建立経緯については、昭和三陸地震の石碑を対象にした首藤（2001）と大池ら（2005）の研究がある。また、地震・津波碑の碑文内容については、羽鳥（例えば1978）が碑文内容から歴史地震・津波の被害や津波の高さおよび浸水域の推定をしており、北原（2001）は明治三陸地震および昭和三陸地震の石碑を対象に碑文内容の分類を行い、首藤（2001）は昭和三陸地震の石碑の碑文内容の有効性と注意点を述べている。さらに、地震・津波碑の伝承については、首藤（2001）と齋藤（2008）が三陸沿岸地方の石碑を対象にその問題点を挙げている。その他、1995年兵庫県南部地震に関するモニュメントを扱った研究は幾つかあるが、これ以上の地震・津波碑の研究は見当たらず、他にも全国各地には多くの地震・津波碑が存在すると思われるが、その現状は明らかにされていない。

著者らはこれまでに、南海地震・津波により甚大な被害を繰り返し受けて来た徳島県に現存する地震・津波碑を調査、整理して来た（猪井ら、1982；徳島県、2008a, 2008b）。本研究では、徳島県における地震・津波碑（合計36基）の現状とそれに期待される役割や価値、保全や活用について調査し、考察を加えた。

3.5.2 研究内容および方法

表 3-10 に徳島県における地震・津波碑の一覧を、図 3-26 にその対象地震別の割合を示す。1361年正平南海地震 2 基、1605年慶長地震 2 基、1707年宝永地震 5 基、1854年安政南海地震 19 基、1946年昭和南海地震 13 基、1960年チリ津波 1 基で、全体の約 76%が安政または昭和南海地震の石碑である。

まず地震・津波碑の建立者の意図や石碑の存在価値を確認するために、①近年の石碑建立者（表 3-11）から建立意図を聞き、②石碑の碑文内容からその役割と価値について検討した。次に、地震・津波碑に期待されている「伝える」機能を十分に活かすために、③石碑の「伝える」機能を「場所のわかりやすさ」と「碑文内容のわかりやすさ」で評価し、また、関係者（表 3-11）から石碑の管理状況や④石碑の活用事例と方法を聞いた。

3.5.3 地震・津波碑の建立者と建立意図

碑文から徳島県における地震・津波碑の建立者を推定した（図 3-27）。多い順に、「団体（16 基）」、「個人（9 基）」、「市町村（7 基）」、「不明（4 基）」であった。建立意図については、石碑の数が多く、の建立時期が

表 3-10 徳島県における地震・津波碑の一覧

市町	No.	地震・津波碑の名称	対象地震
松茂町	1	春日神社「敬諭碑」	安政
徳島市	2	蛭子神社「百度石」	安政
小松島市	3	立江川排水改良事業之碑	昭和
	4	立江八幡神社「農地災害復旧碑」	昭和
	5	豊浦神社「石碑」	安政
阿南市	6	和光神社「石碑」	昭和 チリ
	7	大原「地神上棟式記念碑」	昭和
	8	住吉神社「海嘯潮痕標石」	昭和
那賀町	9	八幡神社「常夜燈台石」	安政
	10	妙法寺「庚申塔」	安政
美波町	11	志和岐「震災碑」	安政
	12	東由岐「康暦碑」	正平
	13	東由岐「修堤碑」	安政
	14	西の地「貞治の碑」	正平
	15	木岐王子神社「石灯籠」	安政
牟岐町	16	旧旭町南海地震「記念碑」	昭和
	17	「牟岐町における南海震災史碑」	昭和
	18	牟岐「大震潮記念碑」	安政
	19	「牟岐町南海震災記念碑」	昭和
	20	出羽島観栄寺「石碑」	安政
	21	出羽島観栄寺「石碑」(再建碑)	安政
海陽町	22	浅川「南海津浪死没者 供養塔」	昭和
	23	浅川天神社「折損鳥居」	慶長
	24	浅川天神社「石碑」	安政
	25	浅川天神社「石碑」(再建碑)	安政
	26	浅川天神社前「南海大地震記念碑」	昭和
	27	浅川観音堂「地藏尊台石」	宝永
	28	浅川観音堂「宝永之津浪」	宝永
	29	浅川観音堂石段 「津波襲来地点石標」	安政 昭和
	30	「震災後50年南海道地震津波史碑」	昭和
	31	「津波十訓」	昭和
	32	浅川御崎神社「大地震津浪記」	宝永 安政
	33	浅川御崎神社「大地震津浪記」 (再建碑)	宝永 安政
	34	旧熟田峠地藏尊碑「供養塔」	安政
	35	大岩「慶長・宝永地震津波碑」	慶長 宝永
	36	鞆浦「海嘯記」	安政

(注) 表中の対象地震において、正平は1361年正平南海地震、慶長は1605年慶長地震、宝永は1707年宝永地震、安政は1854年安政南海地震、昭和は1946年昭和南海地震、チリは1960年チリ津波を指す。

また、長願寺「扁額」(佐那河内村)、浅川千光寺「大地震津浪記」扁額(海陽町)、宍喰「南海地震津波最高潮位石標」(海陽町)は除いた。

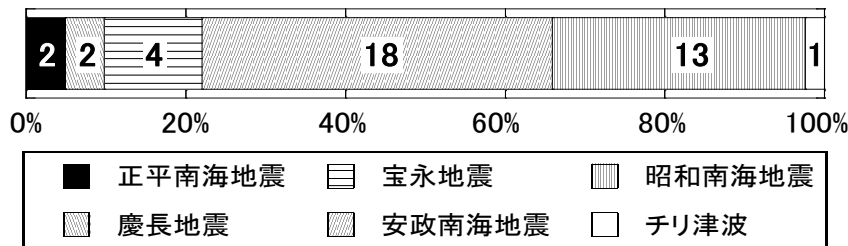


図 3-26 徳島県における地震・津波碑の対象地震別の割合 (N=41)

(注) 1 基に複数の地震が記されている場合は個々に数えた。

古いこと，さらに大半の建立者の方が亡くなっていることから，直接話が聞けたのは次の3名の方のみである。

a) 鶴和光神社「石碑」(岡部文氏，1992年10月10日建立) 岡部氏は，第二次世界大戦後，昭和南海地震津波，チリ津波と2度にわたって甚大な被害に遭い，この悲惨な体験を子や孫に伝え残したいと思い，「存在感があること」，「見た人の印象によく残ること」，「将来にわたって残ること」，「県南には地震・津波碑が沢山あるが橋町内には1基もないこと」などの理由から，自費で石碑を建立することにした。設置場所は，「公民館や県道の傍にありお参りやお祭りで人目に付く機会が多いこと」，「土地の所有者の了解が得やすく将来にわたり管理がし易いこと」の理由から選んだ。

b) 「牟岐町における南海震災史碑」(中山清氏，1996年12月21日建立)

中山氏らが呼びかけ，南海地

表 3-11 ヒアリング対象者

县市町	対象者
徳島県	危機管理課 担当職員
松茂町	総務課 担当職員 松茂町歴史民俗資料館 松下師一氏
徳島市	危機管理課 担当職員
小松島市	防災安全課 担当職員 小松島市史風土記編集委員 立花秀夫氏
阿南市	市民安全局 担当職員 鶴津波を語り継ぐ会 岡部文氏
那賀町	地域防災課 担当職員
美波町	消防防災課 担当職員 美波町文化保護審議会 真南卓哉氏
牟岐町	総務課 担当職員 牟岐町南海道地震津波の記録を残す会 中山清氏
海陽町	海陽町町長 五軒家憲次氏 企画防災課 担当職員 海陽町立博物館 郡司早直氏 元浅川小学校元校長 太田光治氏 元浅川小学校 上田好美教諭 『震潮記』現代語訳者 田井晴代氏

震津波の体験者の記録を後世に残し，将来必ず起きる地震津波への教訓とすることを目的に，「牟岐町南海道地震津波の記録を残す会」発足し，その事業の中で昭和南海地震50周年に町費で石碑を建立した。設置場所は，「人目に付き易いということ」で役場前や駅前が適当との意見も出たが，「子どもたちの目に付き易いこと」，「町内で昭和

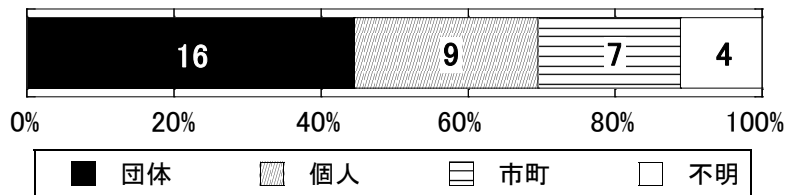


図 3-27 徳島県における地震・津波碑の建立者別の割合 (N=36)
 (注) 建立者が複数の場合は「団体」とした。

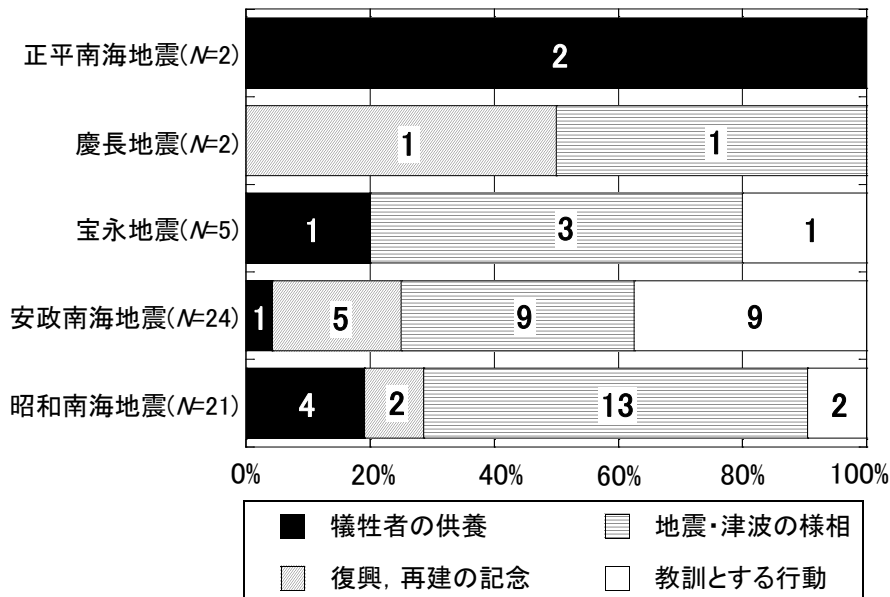


図 3-28 徳島県における地震・津波碑の碑文内容の割合 (N=54)
 (注) 1基に複数の碑文内容が記されている場合は個々に数えた。

南海地震による被害が一番大きかった旭町が見えること」などの理由で、児童公園内に決定した。

c) 「震災後 50 年南海道地震津波史碑」, 「津波十訓」(五軒家憲次氏, 1996 年 12 月 21 日建立)

昭和南海地震津波から 50 周年の記念事業として、町内の南海地震津波の被災史と津波の心得を日頃から町民に広く啓発することを目的に建立した。設置場所には、「多くの町民の目に付くこと」から、県道沿いでかつ浅川湾に面した海南庁舎浅川出張所前広場を選んだ。

以上、近年になり建立された地震・津波碑には、地震・津波の体験の記録を後世に残し、将来必ず起きる地震・津波への教訓とする目的があり、石碑を選んだ理由には、書籍などより「存在感があること」、「多くの人の目に付くこと」、「将来にわたり残ること」などがあることがわかった。

d) その他の石碑

徳島県の地震・津波碑に記された碑文内容は、次の4種類に分類できた(図3-28)。多い順に、「地震・津波の様相(27基)」、「教訓とする行動(13基)」、「犠牲者の供養(8基)」、「復興、再建の記念(8基)」であった。これより、多くの徳島県の地震・津波碑は、後世の人のために今回の災害の様相や教訓を書き残し、二度とこのような悲惨な目に合わないようという意図で建立されたことが伺える。

3.5.4 地震・津波碑の役割と価値

徳島県の地震・津波碑に記された「地震・津波の様相」には、その地域での被害数や津波高を知る唯一無二の史料である碑も数基あり、これらは学術的な価値も非常に高い。

また、徳島県の地震・津波碑に記された「教訓とする行動」には(表3-11)、多い順に、「津波から逃げろ(9基)」、「船に乗るな(4基)」、「避難所に備蓄品を確保しておけ(2基)」、「避難路を作っておけ(2基)」、「火の元に気をつけろ(1基)」など時代を超えて現在の防災対策にも共通するものがあり、防災教育教材としての価値も高い。ただし、「大地震の折には、必ず前に前兆があるで、・・・」など不適切ものもあり、これらは内容を改め、正しく伝える必要がある。

さらに、徳島県の地震・津波碑の中には、日本最古とも言われる1361年正平南海地震の石碑など大変古いものもあり、災害文化財としての価値もある。2011年5月末現在、4基が町指定文化財、2基が町準指定文化財、1基が市民遺産に指定されている。

3.5.5 地震・津波碑の「伝える」機能と管理

(1) 「伝える」機能

三陸沿岸地域にある「此处より下に家を建てるな」と記されたものや津波到達地点を示すもの、また、一目でわかるといった地震・津波碑の特徴を活かすためには、設置場所や管理方法などに配慮する必要がある。

表3-12に地震・津波碑の「伝える」機能の現状について評価した結果を示す。まず、「場所のわかりやすさ」については、「街路などにあり人目に付く」もしくは「人目に付かないが場所を示す標識がある」石碑は全体の約42%(15基)であった。一方、「寺社の奥や街路から離れていて人目に付かない」石碑は全体の約58%(21基)で、その内の約67%(14基)が昭和南海地震以前に建立された石碑であった。次に、「碑文内容の

表 3-11 徳島県における地震・津波碑の「教訓とする行動」の碑文内容
(N=20)

要約	基数	対象地震	No.	碑文内容の抜粋
津波から逃げろ	9	宝永地震	35	大地震が発生したら、津波は来るものだと思って、津波を避けるべき。
		安政南海地震	11	地震が起こり潮が高くなると、必ず津波が押し寄せて来るから、その時は油断しないよう、石に彫る。
			15	大地震の折は油断しないようあらかじめ記しておく。
			18	天変地異の兆候にあえば油断せず避難をすることが肝要である。
			24,25	大地震ゆる時は必ず油断するべきではないと後世へ心得を伝えるため之を建てる。
			36	このような変にあえば迅速に逃げて命を落とさないとの構えならば、これは惻愍の至誠というべきなり。
		昭和南海地震	16	大地震の直後津波の来襲を心すべきである。
		31	「津波警報」が出れば、直ちに近くの高いところへ避難せよ。	
船に乗るな	4	安政南海地震	2	必ず船には乗ってはいけない。
			32,33	船に乗ったら助からないことを、後の世の人が心得るためにここに書き残しておく。
		昭和南海地震	31	湾内では直ちに下船し緊急避難せよ。
避難路を確保しておけ	3	安政南海地震	32,33	山道は年々作っていくべき。
		昭和南海地震	31	わが家の緊急時の避難道、避難場所を日頃より定めておけ。
備蓄しておけ	3	安政南海地震	32,33	大地震の折には、必ず前に前兆があるので、山上へ仮小屋をたて、食料、日用品を運んでおくこと。
		昭和南海地震	31	非常時の最小限の特出品の準備を日頃よりおこたるな。
火の元に気をつけろ	1	安政南海地震	2	ここを静め火の元に気をつけることも肝要。

表 3-12 徳島県における地震・津波碑の
「伝える」機能の評価(N=36)

		碑文			合計
		傷んで文字の判別ができない	文字の判別はできるが解説がない	現代語の表記または解説がある	
場所	寺社の奥や街路から離れていて人目に付かない	6 / 0	4 / 4	4 / 3	14 / 7
	人目に付かないが場所を示す標識がある	0 / 0	0 / 0	1 / 0	1 / 0
	街路などにあり人目に付く	2 / 0	1 / 1	3 / 7	6 / 8
合計		8 / 0	5 / 5	8 / 10	21 / 15

(昭和南海地震以前 / 昭和南海地震以後) の建立された時期で区別

わかりやすさ」については、「現代語訳もしくは解説がある」石碑は全体の50%（18基）であった。一方、「傷んで文字の判別ができない」あるいは「文字の判別はできるが解説がない」石碑は全体の50%（18基）で、その内の約72%（13基）が昭和南海地震以前に建立された石碑であった。設置場所あるいは碑文解読に問題がある石碑は全体の約72%（26基）にも上り、石碑に期待される「多くの人にわかりやすく伝える」といった

機能が十分に発揮されている石碑は全体の約 28% (10 基) であった。

「伝える」機能を高める取り組みには、海陽町御崎神社「大地震津浪記」のように、風化が激しく碑文が読み取れない旧碑を復元し、再建碑を建立したことや (写真 3-2)、海陽町浅川観音堂「宝永ノ津浪」のように、観音堂内にあつて普段は見られない地蔵尊台石に記された碑文を記した石碑を人目に付く場所に再建した例もあった。また、新たに石碑を建立する予算や場所がない場合であっても、現代語訳による解説や所在場所を示す標識を設置することで「伝える」機能が格段に高められた例もあった (写真 3-3)。

(2) 管理

図 3-29 に徳島県における地震・津波碑の管理者を示す。石碑の管理者は多い順に、「寺社・神社 (約 44%)」、「市町 (約 28%)」、「地域 (約 19%)」、「不明 (約 8%)」であった。定期的に清掃が行われている碑もある半面、草むらの中に埋没しているように放置されている石碑もあった。徳島県の地震・津波碑の多くが「個人」や「団体」によって建立されていることを考えると (図 3-27)、住民が自ら地域の地震・津波碑の役割や価値に気付き、自主的な管理が行われることが望ましい。「牟岐町における南海震災史碑」の建立者の中山清氏は、町内小中学生の夏休みの自由研究の教材として石碑を使い、生徒らと共に清掃や読みづらくなった文字の色入れなどを行っている。

3.5.6 地震・津波碑の活用

(1) 自治体の取り組み

徳島県では 2009 年度に、県民の防災意識の向上を目的として、著者らと協働で、『南海地震を知る～島県の地震・津波碑』(徳島県, 2008a, 2008b) を作成し、県の HP 上での公開、寄り合い防災講座や各種イベントで紹介している。また、2010 年度には、徳島県の地震・津波碑を取り上げた防災教育教材「津波碑から学ぶ・とくしま地震の歴史」(DVD) を作成し、2011 年度から県内の小中学校の防災教育で使用されている。

(2) 小中学高の取り組み

地震・津波碑が多い徳島県南部の海陽町、牟岐町、美波町の一部の小中学校では、防災教育の教材として地域の地震・津波碑を活用している。

なかでも海陽町浅川小学校 (2011 年度より海南小学校と併合) では、毎年全校で町内の避難場所巡りを行っており、著者らが碑文内容を指導した「津波十訓」の前では高学年の生徒が低学年の生徒に碑文を読み聞



写真 3-2 海陽町浅川御崎神社「大地震津浪記」
(左：旧碑，右：再建碑)



写真 3-3 美波町志和岐「震災碑」

かせている（写真 3-4）。その結果，生徒の碑文の内容理解が深まり，保護者にも伝えているようで，その内容が広がりつつあることが伺える。また，夏休みには，海陽町教育委員会が主催で，町内の小学生を対象に町内の文化財巡りが実施されており，「震災後 50 年南海道地震津波史碑」と「津波十訓」の前では，昭和南海地震津波の体験者であり元浅川小学校校長が碑文内容や体験談を生徒に語り伝え，さらに，安政と昭和の南海地震の津波到達点を示す浅川観音堂石段「津波襲来地点石標」の前では，過去の津波の遡上高さを教えている。これらの指導者に使用している地震・津波碑の教材の特徴について尋ねると，「小中学生でも碑文が読めること」，「内容が理解し易いこと」，「訪れ易い場所にあること」が挙

げられた。

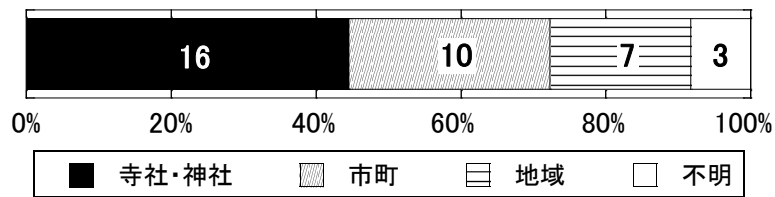


図 3-29 徳島県における地震・津波碑の管理者 (N=36)

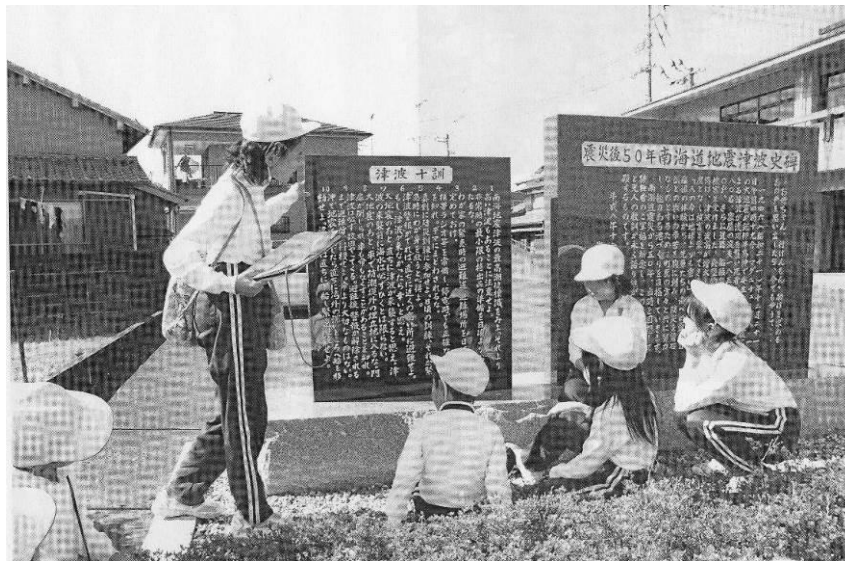


写真 3-4 碑文の読み聞かせを行う生徒 (撮影：浅川小学校)

3.6 結言

第3章では、事前復興まちづくり計画の立案プロセスの内、④災害と地域継承の歴史の整理について、徳島県を対象地域として、歴史地震・津波の被災様相と災害対応を明らかにした。具体的には、1) 海陽町宍喰地区における安政南海地震・津波の余震の特性と津波の再現、2) 鳴門市周辺における安政南海地震・津波の被害様相、3) 安政・昭和南海地震時の津波避難行動、4) 地震・津波碑の価値と活用について調査し、現在への教訓についても考察を加えた。

- 1) 海部郡海陽町宍喰における安政南海地震の余震特性について、宍喰では、安政南海地震発生前日の安政東海地震発生日に、中揺りが3回あり、津波が宍喰川まで遡上した。翌日の南海地震発生日より約1年間

にわたる余震の実態を明らかにした。その年の12月30日には、突喰で大揺りが1回記録されているが、それ以外の余震はなかった。一方、この日宇佐では235回の揺れが記録されており、翌年1月も442回、2月にも134回の余震が記録されている。突喰と大きく異なるその原因については、今後の課題であることを指摘した。また、海部郡海陽町突喰における安政南海地震の津波の再現について、田井久左衛門が安政南海地震津波に襲われた突喰について書き残した津波の浸水図や津波の遡上位置を基に、津波数値計算を行い、当時の津波の挙動が再現できた。

- 2) 鳴門市周辺における安政南海地震・津波の被害様相について、震度は、局所的に震度4から6強までが確認され、なかでも震度6弱および6強が多かった。液状化現象は、鳴門市、松茂町、北島町で確認された。これらの地域は、当時塩田地や水田地であった。火災は、午後5時という地震発生時刻と多数の倒壊家屋の発生が重なり、10箇所余りで発生していた。しかしながら、火災による死者は発生していない。津波は、鳴門市および松茂町の海岸線や旧吉野川沿いで確認された。また、地震の揺れから逃れようと船に乗った者の中には流死した者もあった。
- 3) 安政・昭和南海地震時の被災者の行動から、過去の南海地震においても全死亡者の6割以上が津波に起因し、また、逃げ遅れ引き返して津波に襲われる者も多かったことから、現在と同様に津波避難行動に問題があったことがわかった。安政東海地震でも津波への備えについての伝承があった地域では、地震発生直後に山などの高い所に津波避難していたことが確認できた。また、安政東海地震時での「小さな津波」の経験を活かし、翌日の安政南海地震津波時、早期避難をした人々が多くいたことを見出すことができた。昭和南海地震時、津波から早期避難したことにより、死亡や危険な目にあつた人を半減することができていたことがわかった。また、早期避難を促した要因には、津波避難行動を具体的に促す言い伝えを知っていたことがあることを示すことができた。
- 4) 地震・津波の体験の記録や教訓を後世に伝えるための媒体として石材が使われた理由には、「存在感があること」、「多くの人の目に付くこと」、「将来にわたり残ること」があることがわかった。徳島県の地震・津波碑には、①学術的資料、②防災教育教材、③災害文化財の3つの価値が認められた。徳島県の地震・津波碑の約70%が、設置場所や碑

文解読に問題があり、「伝える」機能が著しく低められていた。一方で、再建碑を建立する、もしくは、現代語訳による解説や所在場所を書いた標識を設置している石碑もあり、今後も積極的に保全策を講じていく必要があることがわかった。自治体や小中学校での地震・津波碑の活用事例を収集することができた。今後、石碑の持つ「多くの人にわかりやすく伝える」特徴に着目し、保全・活用がなされれば、徳島県でも有用な防災教育教材になり得ると思われる。

- 5) 歴史地震をひも解いてみると、古くから「逃げる」ことに失敗して、多くの命が失われてきたことがわかる。またその無念さから後世に「逃げる」ことへの大切さを伝えようと石碑にも言葉が刻まれている。東日本大震災でも、残された者たちはそれを教訓として、伝え、地域の文化としていた所では、被害が少なく、それを忘れ、油断していた人たちは命を落としたようである。災害の地位特性を理解し、生活、行動できれば、“震災”といわれるような大規模な災害にはならないということを歴史地震の記録は示唆している。

参考文献

- 1) 田井晴代訳(2006)：阿波国宍喰浦 地震・津波の記録 震潮記， 113 p.
- 2) 吉村淑甫(1968)：真覚寺日記， 井上静照著.
- 3) 宇佐美龍夫(2003)：最新版日本被害地震総覧[416]-2001， 東京大学出版会， pp.170-182.
- 4) 宍喰町教育委員会(1986)：宍喰町誌上巻， 1312 p.
- 5) 宍喰町教育委員会(1986)：宍喰町誌下巻， 2107 p.
- 6) 村上仁士・伊藤禎彦・山本尚明(1996)：各種断層モデルによる四国沿岸域の津波シミュレーションに関する考察，徳島大学工学部研究報告，第 41 号， pp.39-53.
- 7) 相田勇(1981)：南海道沖の津波の数値実験， 東大地震研究所彙報， Vol.56， pp.713-730.
- 8) 村上仁士・島田富美男・伊藤禎彦・山本尚明・石塚淳一(1996)：四国における歴史津波（1605 慶長・1707 宝永・1854 安政）の津波高の再検討， 自然災害科学， Vol.56， No.1， pp.39-52.
- 9) 猪井達雄・澤田健吉・村上仁士(1982)：徳島の地震津波， 235 p.
- 10) Shuto ,N.,Suzuki, T.,Hasegawa, K. and Inagaki, K. (1985)：A study of numerical technique on the tsunami propagation and run-up , International Tsunami Symposium, p.88.
- 11) Goto, C., Shuto, N. and Imamura, F. (1985)：Accuracy and speed of numerical simulation as a means of tsunami warning, International Tsunami Symposium, p.82.
- 12) 相田勇 (1980)：地震断層モデルにもとづく津波シミュレーション， 月刊海洋， Vol.12， pp.485-494.
- 13) 村上仁士・細井由彦・島田富美男(1990)：徳島の津波， 歴史地震， 第 6 号， pp.97-107.
- 14) 村上仁士・島田富美男・山本尚明・上月康則・後藤田忠久(1999)：四国 4 県における地震・津波の記録と被害状況について， 歴史地震， 第 15 号， pp.43-64.
- 15) 山本尚明・村上仁士・島田富美男・上月康則・佐藤広章(2001)：記録に基づく四国 4 県の歴史地震津波に関する被害状況，歴史地震， 第 17 号， pp.117-126.
- 16) 大谷寛・村上仁士・上月康則(2005)：安政南海地震における徳島市の被害， 歴史地震， 第 20 号， pp.109.

- 17) 東京大学地震研究所(編)(1987): 新収日本地震史料 第五卷 別巻五 - ニ, pp.1793- pp.2528
- 18) 気象庁(1996): 気象庁震度階級関連表.
- 19) 宇佐美龍夫・渡辺健・西村功(1994): わが国の歴史地震の震度分布・等震度線図について, 歴史地震, 第10号, 63-69p.
- 20) 国土交通省四国地方整備局・国土交通省国土地理院(2003): 四国地方の古地理に関する調査報告書, 139 p.
- 21) 宇佐美龍夫(2003): 新編日本被害地震総覧[増補改訂版 416-2001], 東京大学出版会, 605p.
- 22) 中央防災会議「東南海, 南海地震等に関する専門調査会」(2003): (第14回) 東南海, 南海地震の被害想定について, 45p.
- 23) 宮野道雄, 望月利男(1988): 1946年南海地震の被害追跡調査ー津波被災地における人的被害と人間行動ー, 総合都市研究, 第35号, pp.75-85.
- 24) 井若和久, 田邊晋, 山中亮一, 上月康則, 松下恭司, 村上仁士(2008): 徳島県鳴門市における安政南海地震の震度分布, 歴史地震, 第23号, pp.123-132.
- 25) 中央防災会議「災害教訓の継承に関する専門調査会」(2005): 1854安政東海地震・安政南海地震報告書, 132p.
- 26) 産経新聞(2011a): 命救った先人の教訓 石碑「津波用心」言い伝え信じ迅速避難, 産経新聞ニュース(オンライン), 4月2日(土) 15時11分配信.
- 27) 産経新聞(2011b): 集落守った石碑, 流されたプレート・・・明暗分けた津波の“教訓”, 産経新聞ニュース(オンライン), 4月3日(日) 19時53分配信.
- 28) 週刊新潮(2011): 大津波が追いかけてくるという呪われた「津波記念碑」伝説, Vol.56, No.15, pp.41-42.
- 29) 羽鳥徳太郎(1977): 歴史津波ーその挙動を探るー, イルカぶっくす, 125p.
- 30) 卯花政孝(1991): 三陸沿岸の津波石碑(その1)ー釜石地区ー, 津波工学研究報告, 第8号, pp.171-229.
- 31) 卯花政孝(1992): 三陸沿岸の津波石碑(その2) 三陸地区(その3) 大船渡地区(その4) 陸前高田地区, 津波工学研究報告, 第9号, pp.233-348.
- 32) 卯花政孝(2002): 三陸沿岸の津波石碑・標石(含む墓石) 青森県三

- 沢市～岩手県岩泉町，津波工学研究報告，第 19 号，調査資料 pp.1-73.
- 33) 小松勝記 (2002)：歴史探訪南海地震の碑を訪ねて－石碑・古文書に残る津波の恐怖－，毎日新聞高知支局，159p.
- 34) 中川健次 (2002)：南海道地震津波阪神・淡路大震災被災地からのメッセージ－記念碑・モニュメントから，自家出版，331p.
- 35) 上西勇 (2007)：宝永・安政・昭和の地震津波碑－紀井・志摩半島編付・兵庫県・大阪市－，自家出版，92p.
- 36) 上西勇 (2008)：忘れるな三陸沿岸大津波－惨禍を語る路傍の石碑－，自家出版，246p
- 37) 上西勇 (2009)：災禍を語り継ぐ石碑－伊豆半島・小田原市・茅ヶ崎市・鎌倉市－，自家出版，94p.
- 38) 上西勇 (2011)：～関東大震災～災禍を語り継ぐ石碑－神奈川県編－，自家出版，147p.
- 39) 首藤伸夫 (2001)：昭和三陸津波記念碑－建立の経緯と防災上の意義－，津波工学研究報告，vol.18，pp.73-84.
- 40) 大池茂樹・齋藤平 (2005)：津波記念碑の書法及び受容意識に関する調査研究，皇學館大学文学部記要，Vol.43，pp.27-43.
- 41) 羽鳥徳太郎 (1978)：高知・徳島における慶長・宝永・安政南海道津波の記念碑 1946 年南海道津波の挙動との比較，東京大学地震研究所彙報，Vol.53，No.2，pp.423-445.
- 42) 北原糸子 (2001)：東北三県における津波碑，津波工学研究報告，vol.18，pp.85-92.
- 43) 齋藤平 (2008)：津波記念碑の伝承，皇學館大学文学部記要，Vol.46，pp.78-91.
- 44) 徳島県 (2008a)：南海地震を知る徳島県の地震・津波碑，45p.
- 45) 徳島県 (2008b)：南海地震を知る徳島県の地震・津波碑～資料編～，27p.

第4章 徳島県における事前復興まちづくり計画の立案の実践

4.1 緒言

事前復興まちづくり計画の立案プロセスの内，①住民からの発意，②地域の骨格，魅力や課題等の現状整理，③地域で継承すべきものの抽出と共有化（この時，未成年の意見も尊重する）について，現在世代と将来世代による事前復興まちづくり計画の立案を実践する．1）現在世代によるものは，持続の危ぶまれる美波町由岐湾内地区で，自主防災会を中心とした地域住民による計画立案を行い，2）将来世代によるものは，徳島市津田地区で，中学生による計画立案を行い，それぞれにプロセスや課題と対策などを整理，考察を行う．

4.2 持続性の危ぶまれる地域での住民主体による事前復興まちづくり計画の立案初動期の課題と対策

4.2.1 研究概要

著者は，2012年1月より，徳島県美波町で，住民主体による事前復興まちづくり計画を参与観察しつつ，計画立案を支援してきた．本研究では，持続が危ぶまれる地域での事前復興まちづくり計画立案に資する資料とすることを目的に，計画立案初動期の課題と対策，さらに地域を継承させていく意欲について調査，考察を行った．

具体的には，1）計画立案に至るまでの地域課題を明らかにし，その対策として組織を立ち上げ運営をした．2）住民のヒアリング調査を行い，地域継承意欲の現状と課題を明らかにした．本研究の特徴は，1）持続が危ぶまれる地域を対象にしていること，2）課題抽出とその対策を講じ，その成果について考察を加えた点にある．

なお，本研究では，事前復興まちづくり計画の立案プロセスの内，①住民からの発意，②地域の骨格，魅力や課題等の現状整理，③地域で継承すべきものの抽出と共有化の一部を扱った．

4.2.1 研究方法

(1) 研究対象地区

美波町は四国・徳島県の南東部に位置し、2007年に、日和佐町と由岐町が合併して誕生した町である（図4-1）。この町では、南海トラフの巨大地震（Mw9.0）が発生すれば、徳島県内最大の震度7、最大津波高20.9mに襲われ、最悪の場合、2,400人（町全体の31%）が死亡し、全壊・焼失建物数3,300棟（町全体の81%）もの被害が発生すると想定されている（徳島県、2013）。町の人口は、1985年の11,262人から2015年には6,924人にまで減少し、2035年には4,151人になると推計され、高齢化率は、2035年には54.3%になると推計されている（図4-2）（国立社会保険・人口問題研究所、2013）。また町の中心部から離れると限界集落といえる集落が存在し、主幹産業である漁業も漁獲量は全盛期の約1/4と振るわない。

研究対象としたのは、美波町内にある由岐湾内地区である。ここは旧由岐町の中心部に位置し、海と山に囲まれた漁村集落である（図4-3）。地区内の人口は1,487人、世帯数は676世帯、高齢化率は44.3%である（平成25年1月31日現在）。当地区は、古くから漁業者の多い東由岐地区、西由岐地区と地区内外からの移住者の多い西の地地区の3地区に分かれ、それぞれに町内会が形成されている。



図4-1 美波町の位置

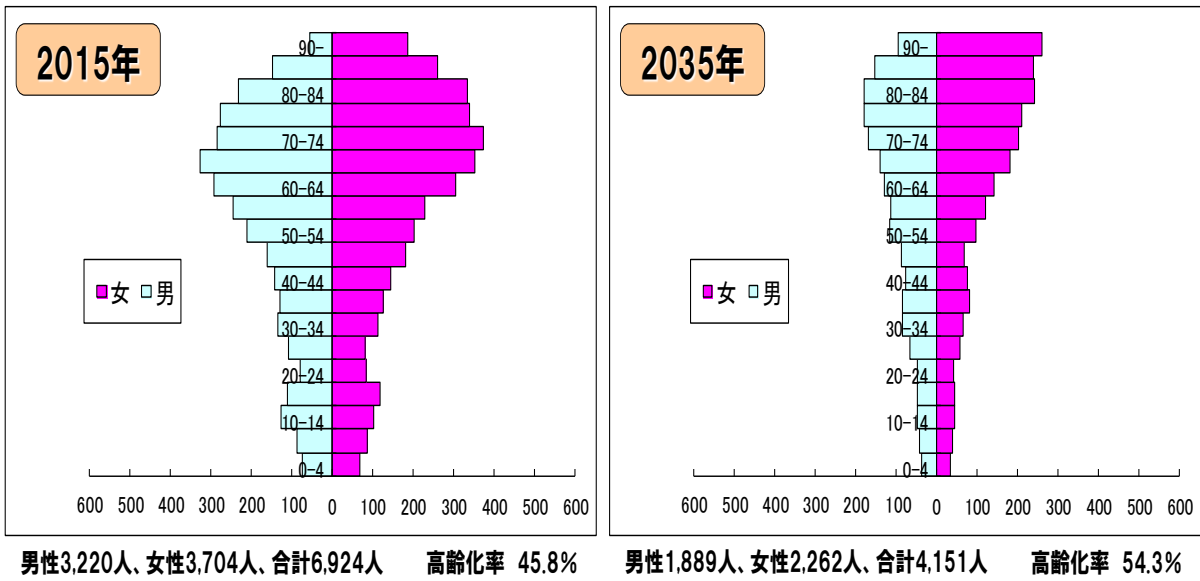


図 4-2 美波町の将来推計 (人口ピラミッド・高齢化率)



図 4-3 美波町由岐湾内地区

(2) まちづくり活動

当地区は、漁業協同組合の有無、町内会の運営方法、役場との位置関係など、様々な差異があつて、地区毎に町内会行事が行われているが、3地区が相互に連携して行事を行うことはほとんどない地域であつた。2007年に2町合併が行われ、役場本庁が日和佐地区に移つても、地域の持続に対する住民の意識は変わらなかつた。

このような状況を町が心配し、2010年6月、3地区に呼びかけて、「由岐湾内地区まちづくり協議会」を発足させた。この協議会は、3地区の町内会をはじめ地区内の各種団体等によって構成され、当地区の持続と活性化を図ることを目的として、環境、防災、都市漁村交流、漁業体験、定住等の取り組みを進めるためのものであつた。しかし、実際には、町の支援期間が終了すると、活動も休止状態となつていた。この一因は、これらの活動が行政主導であること、住民には3地区共同で活動することへの必要性、理解が十分でなかつたことなどである。

(3) 自主防災活動

当地区は、過去に繰り返し南海地震・津波の被害に遭つて来た地域である。なかでも、1361年の南海地震の被災記録は『太平記』にも記されており、これは徳島県では最古の南海地震の被災記録となつている。また東由岐地区にある『康暦碑』は、現存する日本最古の津波碑とも言われている(井若ら、2011)。この他にも、昭和南海地震の痕跡は旧家や街路の石碑にも残されており、体験談は住民の中で語り継がれている(井若ら、2010)。当地区における自主防災活動は、各町内会幹部が旧由岐町時代の総務課・防災担当者の呼びかけに応じ、2003年から2004年の間に、東由岐防災会、西由岐防災会、西の地防災きずな会がそれぞれに発足し、活動が行われて来た。

3地区ではそれぞれに先進的な取り組みがなされ、自主防災活動の活発な地域として全国的に有名になつた。東由岐防災会では、2004年に消防団員が中心となつて、地区内の電柱に「安政南海地震」と「昭和南海地震」のそれぞれの津波高さを示すテープを張り付けた。この活動は後に徳島県内に広がっていった。西由岐防災会では、2004年度に宝くじ助成金を受けて、津波避難路の誘導板や避難場所を明示した案内板を設置した。西の地防災きずな会では、「家具の転倒防止プロジェクト」、遊山と津波避難訓練を兼ねた「避難まつり」、婚活と防災訓練を掛け合わせた「まじめな出会い系ぼうさい AMOUR」など、独自性豊かな活動に取り組んで来た。2012年には、これらの取り組みが評価され、県から徳島県

南部津波減災対策推進モデル地区に指定された。

しかし、東日本大震災の被災映像を目の当たりにしたこと、その後、南海トラフの巨大地震が発生した際の当地区での津波影響開始時間が12分、最大津波水位が12.3mとの想定結果（徳島県，2012）を受けたこともあり、それまでの防災活動にすっかりと自信を無くし、諦める住民や地域外に転出する者も出始めるようになった。

今後、徳島県の「徳島県南海トラフ巨大地震等に係る震災に強い社会づくり条例」（徳島県，2013）に基づく、「津波災害計画区域（イエローゾーン）」および「津波災害特別警戒区域（オレンジ・レッドゾーン）」に当地域が指定されると、震災前過疎に拍車がかかる可能性も危惧される。

（4）参与観察

著者は、2012年3月より、美波町民となって西の地地区に住み込み、自主防災活動、さらに事前復興まちづくり計画の立案支援、そのプロセスについて調査を行って来た。なお、この活動が美波町および徳島大学に認められ、2013年7月には、美波町と徳島大学の間で、持続可能なまちづくりをテーマにした協定が締結された。

具体的な活動としては、由岐湾内3地区自主防災会主催の事前復興まちづくり計画の立案に向けた勉強会の講師、由岐湾内3地区自主防災会の事務局等を務める他、3地区それぞれの自主防災活動にも携わっている。その間、住民に、まちの魅力や課題、防災意欲や地域継承意欲に関するヒアリング調査を行った。

ヒアリング調査は、各地区50人ずつ、当地区の人口の約1割に当たる150人とした。また、年代別の人数は、幼児と90歳以上の高齢者を除き、各地区の年齢構成にあわせるように努めた。なお、対象者は、由岐湾内3地区自主防災会役員を中心に行っているため（150人中47人）、比較的防災意識や意欲が高い人の結果であることを踏まえて考察する。また調査は、平均一人一時間程度要したことと、仕事や支援活動の合間に行ったので、150名全てを終えるには約1年間（2012年7月～2013年8月）を要した。なお、ここでの「地域継承」とは、住民が地域の文化、環境、財産、コミュニティを将来世代にまで受け渡すことを言う。

4.2.2 計画の立案初動期の課題とその対策

（1）計画立案組織の立ち上げと勉強会による意識向上

まちづくり活動と自主防災活動を概観すると、当地区では「3地区」

それぞれのコミュニティへの帰属意識が強く、各地区の住民は顔見知りではあるが、積極的な協力、交流を進める関係には無く、むしろ「互いに違うこと」を意識することで「やりがい」を感じているライバル関係にあることがわかった。このことは、地域の持続性を高める巨大地震・津波という危機対策上の大きな課題であり、事前復興まちづくり計画の立案にあたっては、まずこのことに十分に配慮し、住民からの発意による3地区合同の検討会を設置する必要があると考えた。

そこで、まず3地区が連携して住民主体による事前復興まちづくり計画を立案するための組織づくりを提案することとした。著者らは、2012年1月に一住民の立場で、由岐湾内3地区の自主防災会会長に、3地区合同での「事前復興まちづくりプロジェクト」を願い出たところ、承諾され、第1回目の勉強会を開催することとなった。勉強会では、(1)町から由岐支所前飲料水兼用耐震性貯水槽の操作方法の説明、(2)3地区の自主防災会から東日本大震災以降に各地区で見直した津波避難場所についての報告があり、(3)著者からは東日本大震災での被害の特性や復旧・復興の遅れから多くの住民が転出し、集落の維持が困難になっている地域があること、(4)津波避難、備蓄などの防災・減災対策だけでなく、被災後のまちの持続性を考えた事前復興まちづくり計画の取り組みが必要であること、(5)その計画立案には3地区の連携が必要であること等の話をした。質疑では、“想定外”ということに不安を覚え、「津波から命を守ること」、「津波避難場所や避難方法」といった内容に終始し、事前復興まちづくり計画には十分な関心が寄せられなかった。ただし、今後、3地区が連携して同プロジェクトに取り組んでいくことについては、賛同を得ることができた。

しかし、その直後、徳島県が主催、西の地防災きずな会が共催した「命の絆ネットワーク推進事業」が開催され、他の2地区にも参加が呼びかけられたが、十分な協力を得ることはできなかった。そこで著者らは、東由岐防災会会長と西由岐防災会会長のもとを訪れ、改めて3地区連携の重要性を説明した。その結果、各人とも、著者が3地区の中立的な立場であること、計画立案の意図などを理解し、今後も3地区が連携して「事前復興まちづくりプロジェクト」を継続して行うことに、再度承知した。

2012年3月には、第2回目の勉強会を開催したが、今後の勉強会は会場が1地区に偏らないように、3地区を順番で回していくことにした。勉強会では、由岐湾内地区によく似た漁村集落の東日本大震災の被災か

ら数ヶ月間を記録した番組を鑑賞し、意見交換を行った。参加者からは、南海トラフの巨大地震が発生した際には、当地区は長期間孤立する恐れがあることを実感し、行政に頼らず個人や地域でできることは自分達で進めること、3地区の連携は不可欠であることなどの意見が出され、意識が向上をしたことを確認することができた。

また、これから個人、地域、行政が取り組むことをWS形式で話し合うことで、「防災・夢リスト」を作成することもできた。ここでは、津波避難、備蓄対策だけでなく、「津波の来ない場所に避難所や復興基地を整備する」、「仮設住宅や住宅の高台移転のための高台用地を確保しておく」、「被災後の共同船となる漁船を高台等に上げておく」など、事前復興に類する意見がいくつか出された。この中から2013年8月末現在までに、「お互いの地区の防災タウンウォッチング」、「非常食の斡旋」、「簡易屋根用ブルーシートの準備」、「備蓄倉庫の整備（共同出資の倉庫を含む）」等が実施され、「仮設住宅や住宅の高台移転のための高台用地を確保しておく」の検討がなされている。また、同年4月の西由岐町内会総会では、西由岐防災会の新会長が立候補、承認された。新会長は、今回、3地区の連携によって、他地区からも学ぶ機会ができ、さらに自身の地区の防災活動も発展させることができると思い会長に立候補したとのことであった。

2012年4月には、第1回目の由岐湾内3地区自主防災会合同役員会を開催した。その中で、(1)3地区の自主防災会が連携した由岐湾内3地区自主防災会を新しく立ち上げること、(2)3地区の上下関係を作らないように、当面は会の役職や規則を設けないこと、(3)著者らが会の事務局を務めること、(4)「事前復興まちづくりプロジェクト」をはじめとする3地区合同の活動は、当会で協議して進めること、(5)「事前復興まちづくりプロジェクト」では馴染みがないので、本組織による取り組みを「ごっつい由岐の未来づくりプロジェクト(以下、「ごっついPJ」)」と命名すること、(6)次回の「ごっついPJ」は、東日本大震災の体験者を美波町に招いて話を聞くことが決まった。

同月に第3回勉強会として、東日本大震災当時、岩手県宮古市職員であった吉水誠氏を招き、『東日本大震災からの1年の教訓～津波防災の町岩手県宮古市田老～』と題した防災まちづくり講演会を開催した。講演会では、吉水氏から復興計画の期限が限られているなか、期限内に住民の意見を集約することは大変困難であること、近い将来に南海トラフ地震に襲われる美波町では、被災を前提としたまちづくりが必要であるこ

となどが伝えられた。住民からは、田老地区での復興状況の他、美波町での事前復興まちづくりなどについても質疑があり、熱心な議論がなされた。また、同年7月の東由岐町内会総会では、東由岐町内会と東由岐防災会の会長を兼任していた現会長が、組織の若返りを図るため、現東由岐消防団団長に防災会長を譲り、承認された。

第4回勉強会（2012年6月）では、午前には徳島県建築士会による『応急危険度判定訓練 in 美波町』を行い、午後からは3地区内の津波避難場所や防災施設を巡る「ぼうさいタウンウォッチング」を開催した。その後の建築士会との意見交換会では、地域内の高台移転や職住分離に対する補助制度の創設についての議論も行われた。

2012年8月には、国による「南海トラフの巨大地震による津波高・浸水域等（第二次報告）及び被害想定（第一次報告）」が公表され、その中で美波町は、徳島県内最大の津波高24mと想定された。それを知った住民の中には、「何の対策をしても無駄」など激しく動揺する者も現れた。そこで、第5回勉強会（2012年11月）では、一人でも多くの住民に参加してもらうために3地区毎に開催し、著者から南海トラフの巨大地震の新想定のお考え、数値の根拠、「最大クラスの津波」の正しい受け止め方について解説を行った結果、地域内の動揺は緩和された。

また、東日本大震災の津波被災市街地での復興計画の土地利用計画のパターン（移転、現地集約、嵩上げ、移転＋嵩上げ、現地再建）（国土交通省都市局，2012）を紹介し、（1）由岐湾内の復興計画ではどのような土地利用計画のパターンがよいか？、（2）移転する場合は、集約移転か戸別移転のどちらがよいか？などについて、意見交換を行った。最後に、ごっついPJの事務局で作成した由岐湾内の土地利用計画案を示し、高台移転の候補地や住まい方のアイデアなどについて話をした。その結果、具体的な計画案を示したこともあって、建設的な意見が多数出され、自主防災会役員の間では、高台候補地の選定や土地所有者の確認等の議論も行われるようになった。特に、山を削る高台への集落移転は予算面では難しいが、『高台にある田畑などは若者などの住宅地として活用したらいい』といった案が住民から出された。実際に、これは高台の田を宅地造成することに繋がり、現在取り組みが検討されている。

このように、2012年1月から2013年8月までの間に、住民主体による事前復興まちづくり計画を立案するための組織の立ち上げから、防災・減災、事前復興まちづくりに関する計5回の勉強会が行われた。そこで、明らかになった課題とその対策、結果を表-1のようにまとめた。

地区間の連携，事前復興への意識付け，巨大災害への無力感など様々な課題があったが，3地区合同での勉強会，講演会の開催で課題の解決を図り，現在では一部ではあるが，具体的な高台利用の事業化の検討にまで発展させることができた。ただし，事前復興まちづくり計画の目標である次世代への地域継承に向けた内容にまで議論は及んでおらず，今後この点にも配慮してプロジェクトを運営する必要がある。

(2) 防災意欲と地域継承意欲

事前復興まちづくり計画は，自分や家族，地域の人といった現在世代の命や暮らしを守ることを目的にした従来の“防災”とともに，将来世代までの地域の持続可能性を高めることを目的にするため，地域継承意欲がなければ成り立たないと考えられる。しかし，自主防災活動を熱心に行っている住民からも，「津波が来るまでに死んでこの世にいない」，「津波から生き残っても余生が限られている」といった声が聞かれた。

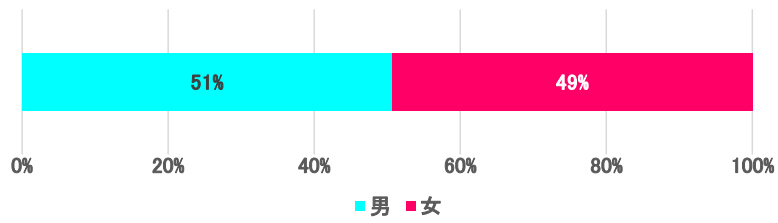
そこで，事前復興まちづくり計画の立案プロセスの内，②地域の骨格，魅力や課題等の現状整理，③地域で継承すべきものの抽出と共有化に役立てるために，次の6点について，住民に対面して，意見を聞いてみた。

- ① 由岐のまちの良い所（魅力）は何ですか？（地域の魅力に関する質問）
- ② 由岐のまちの良くない所（課題）は何ですか？（地域の課題に関する質問）
- ③ もし自宅にいた時に，南海地震が発生したらどうしますか？（自助，避難意欲に関する質問）
- ④ 自分や家族に関するもので，地震や津波から守りたいものは何ですか？（自助，防災意欲に関する質問）
- ⑤ 地域やまちに関するもので，地震や津波から守りたいものは何ですか？（共助，地域継承意欲に関する質問）
- ⑥ 南海地震から由岐のまちが復興していく時に，由岐に住んで，家を建てたいですか？（復興，地域継承意欲に関する質問）

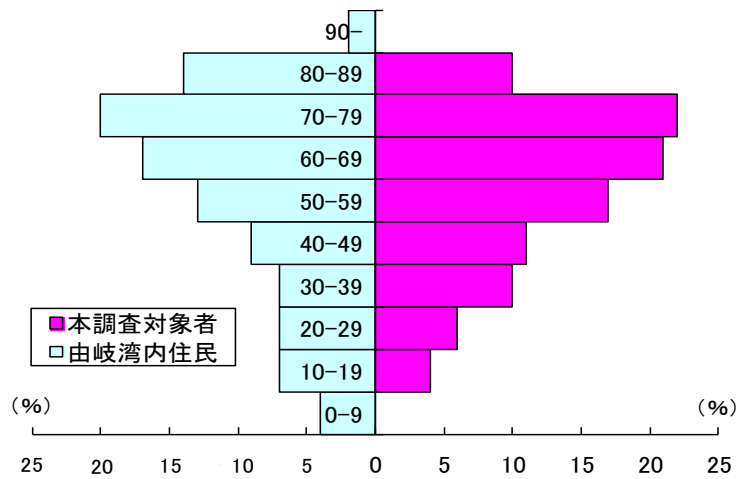
なお，ヒアリング対象者の基本属性（性別，年齢，家族構成，出身地，居住年数）は図 4-4 の通りである。

表 4-1 事前復興まちづくり計画の立案初動期の課題と対策

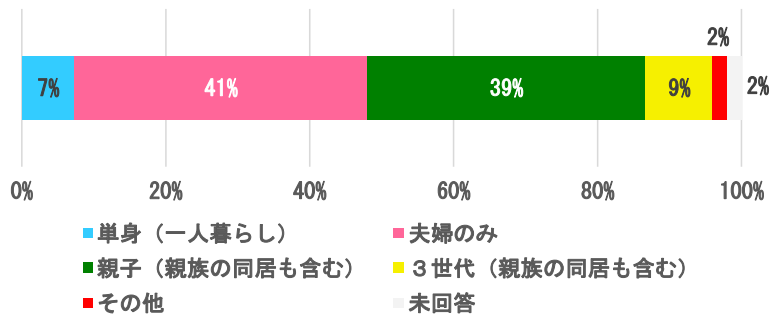
	課題	対策	結果
1	3地区の自主防災活動の連携がとれていない。	3地区合同での「事前復興まちづくりプロジェクト」を提案した。	一度は承諾されたが、十分な協力を得られなかった。著者が3地区の中立的な立場であること、計画立案の意図などが理解され、継続されることとなった。
2	事前復興まちづくり計画の必要性や内容が理解されていない。	3地区で会場を変えつつ、勉強会や被災者を招いた講演会、「防災・夢リスト」WSを行った。	当初は防災・減災の視点に留まったが、東日本大震災の被災地の映像や体験者の話を聞くことで、必要性を理解するようになった。また、WSで具体的な対策を考えることで、事前復興に類する対策が自発的に提案されるようになった。
3	事前復興まちづくり計画の立案組織を設置する。	3地区自主防災会合同役員会を設置した。	3地区連携の在り方が確認された。著者らの位置付けが明確になった。事前復興まちづくりプロジェクトの名称が付けられ、住民主体による計画立案が実質的な活動となった。
4	南海トラフの巨大地震の新想定に対して無力感がある。	新想定のお考え方、数値の根拠、「最大クラスの津波」の正しい受け止め方を解説した。	次に起こる南海トラフ地震が必ずしも新想定の数値の災害ではないことが理解され、無力感が緩和された。
5	復興とは何か？がわからない。	勉強会で復興の問題点、復興計画の土地利用パターンなどを説明した。	土地利用や高台移転などに関する具体的なアイデアや候補地が自発的に出せれ、さらに一部では事業化の検討が始まった。
6	次世代への地域継承の対策になっていない。	不明	不明



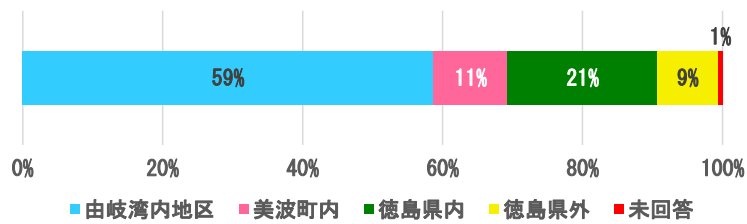
a) 性別



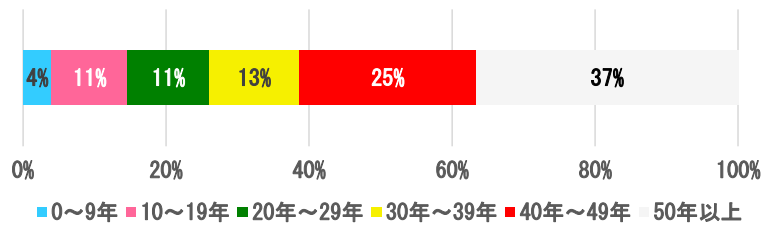
b) 年齢



c) 家族構成



d) 出身地



e) 居住年数

図 4-4 ヒアリング対象者の基本属性 (N =150)

① 地域の魅力

「由岐のまちの良い所（魅力）は何ですか？（複数回答可）」という質問に対して、図 4-5 のような回答が得られた。

多い順に、「自然・環境・風景がよい」（47%）、「人がよい」（37%）、「人付き合いがよい」（36%）、「地元食材が美味しい」（21%）、「知り合いが多い」（20%）であった。また、「住みやすい」、「のんびりしている」、「スーパー、郵便局、銀行、駅、役場が近い」、「治安がよい」、「子育て・教育環境がよい」といった住環境の良さを回答した人も多かった。

② 地域の課題

「由岐のまちの良くない所（課題）は何ですか？（複数回答可）」という質問に対して、図 4-6 のような回答が得られた。

多い順に、「交通の便が悪い」（23%）、「閉鎖的・世間が狭い」（15%）、「少子高齢化」（13%）、「噂や陰口が多い」（11%）、「娯楽・商店が少ない」（10%）であった。自主防災会役員を中心に行ったにも関わらず、「台風や津波がある」といった災害を課題として回答した人は 7%しかいなかった。

以上の結果から、当地区の住民は、災害に対する課題意識は低く、自然環境に対する満足度は高いこと、「人の付き合い」に関する内容が魅力にも課題にもなっていて、地域の間人間関係に強い意識、関心が持たれていることがわかった。

③ 避難意欲

「もし自宅にいた時に、南海地震が発生したらどうしますか？」という質問に対して、図 4-7 のような回答が得られた。

94%が「避難する」と回答し、「避難しない」（4%）という回答者は、既に高台に住居があり、避難の必要がない人であった。このように、ほぼ全員が避難意欲を持っていることがわかった。また、避難する理由を

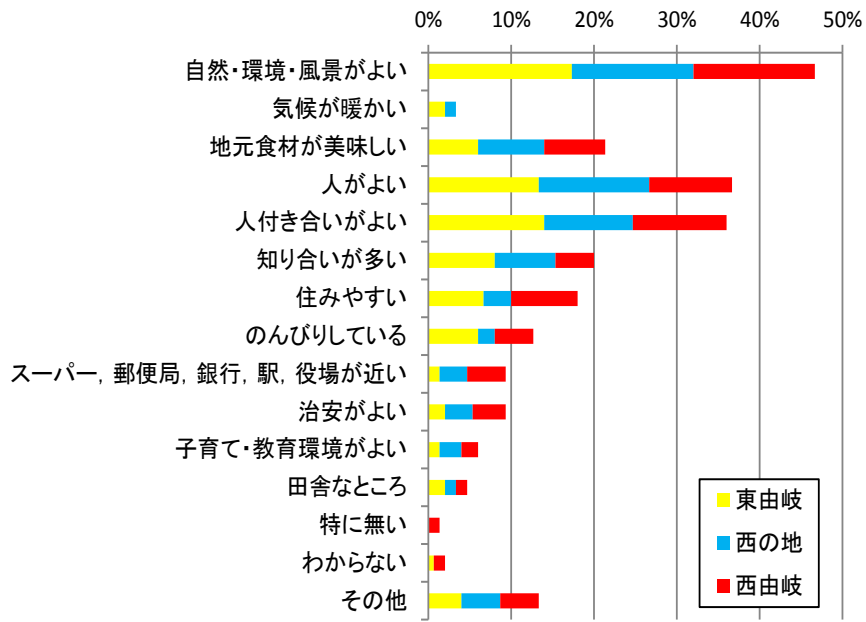


図 4-5 由岐のまちの魅力 (複数回答)

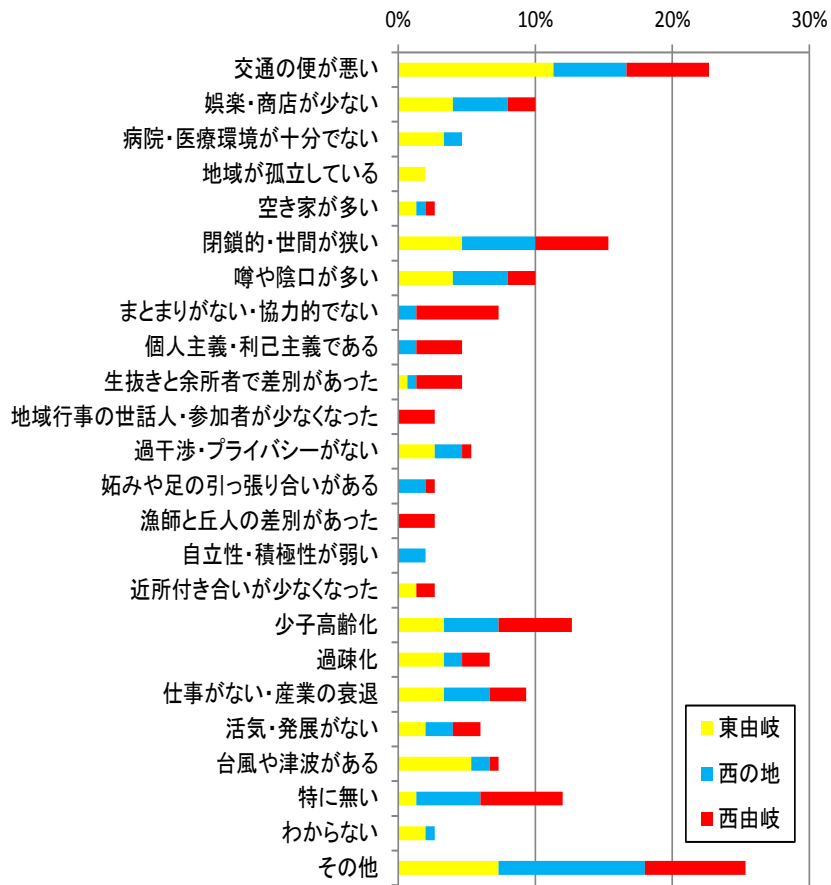


図 4-6 由岐のまちの課題 (複数回答)

尋ねると、「自分の命を守るため」に避難するということの他に、「自分が避難せず、津波に流されてしまえば、沢山の人が捜索をしなければならず、家族や周囲の人に迷惑をかけてしまうため」という回答もあった。なお、「避難したいが避難できない」と回答した 1 人いたが、この人は「足の不自由な夫を放っておいて逃げられない」ということであり、このような災害時要援護者の支援対策も当地区の重要課題である。

④ 防災意欲

「自分や家族に関するもので、地震や津波から守りたいものはありますか？（複数回答可）」という質問に対して、図 4-8 のような回答が得られた。

ほぼ全員が「自分の命」（91%）、次いで「家族の命」（85%）と回答した。なお、「東日本大震災のような津波が来るのであれば、守りたくても命以外守れない」といった意見が多かった。

⑤ 地域継承意欲

「地域やまちに関するもので、地震や津波から守りたいものはありますか？（複数回答可）」という質問に対して、図 4-9 のような回答が得られた。

約 7 割の回答者が、地域やまちに関するものの中で何らかのものを守りたいと思っていることがわかった。一番多かったのは「地域の人々の命」で 37%の人が回答しており、「近所付き合い・絆」と回答した人も 9%いた。この他にも「子どもの命」、「友達の命」、「高齢者の命」といった人命に関するものが多数回答された。また、「祭り・神輿」、「神社・寺」、「伝統・文化」、「地域行事・伝統行事」、「文化財」といった伝統や文化に関するものも回答された。一方で、「特になし」と回答した人が 17%おり、二番目に多かった。

本調査は、対象者の約 1/3 が自主防災会役員であるため、実際の当地区の避難意欲、防災意欲、地域継承意欲の割合は本調査結果よりも低いと思われる。今後の取り組みでは、地域継承意欲を向上させることを課題として捉え、取り組んでいく必要があることがわかった。

⑥ 復興意欲

「南海地震から由岐のまちが復興していく時に、由岐に住んで、家を建てたいか？」という質問に対して、図 4-10 のような回答が得られた。「由岐」（32%）と「由岐の復興公営住宅に入る」（14%）、「由岐で家を新築する」（25%）を合わせると、由岐のまちで復興したいと思っている人は 71%いた。一方で、「町外」（5%）と「町外の家族を頼る」（5%）を

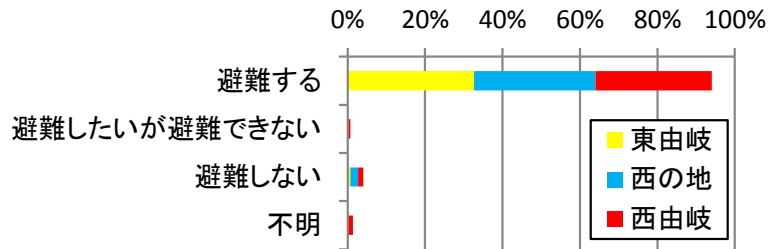


図 4-7 もし自宅にいた時に、南海地震が発生したらどうするか

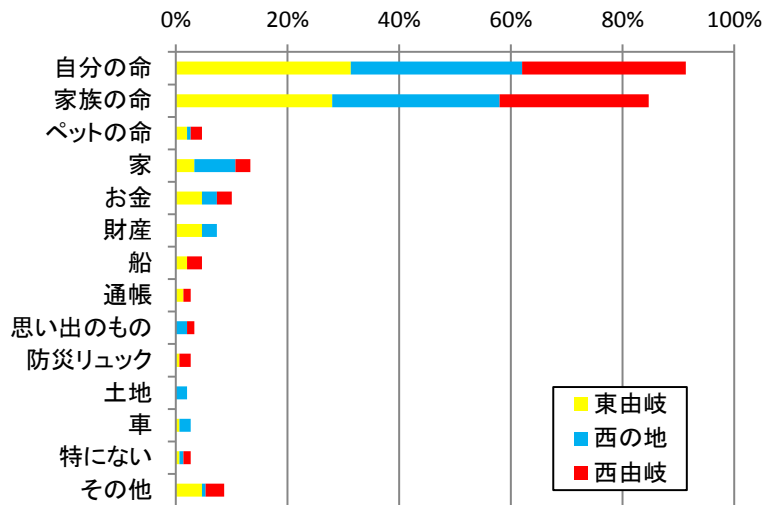


図 4-8 自分、家族に関するもので地震や津波から守りたいもの (複数回答)

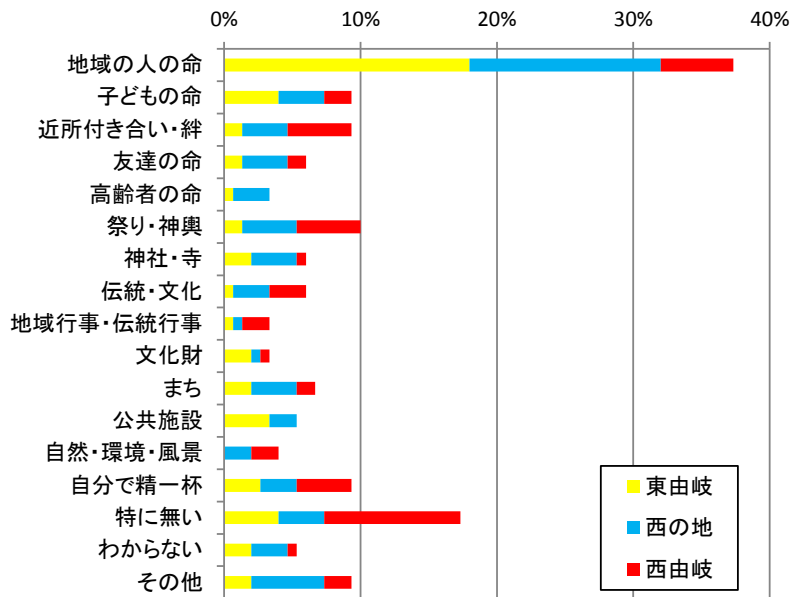


図 4-9 地域、まちに関するもので地震や津波から守りたいもの (複数回答)

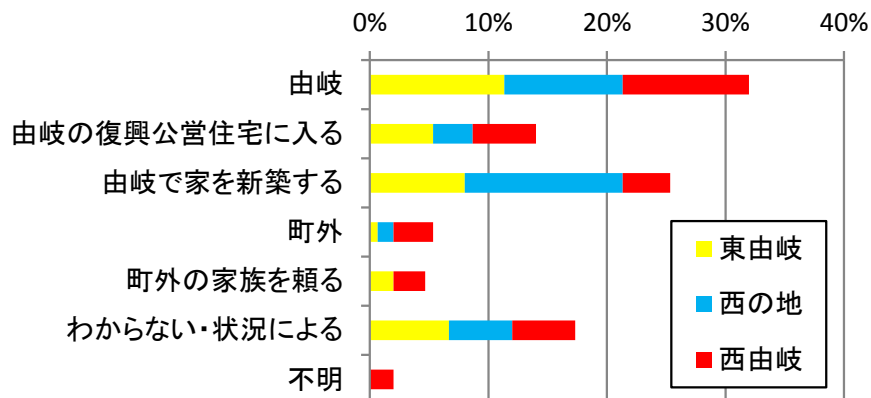


図 4-10 南海地震から由岐のまちが復興していく時に，由岐に住んで，家を建てたいか

合わせると 10%いた。また、「わからない・状況による」と回答した人は 17%いた。

以上の結果より，現時点で当地区での復興意欲がある人は，全体の約 7 割いることがわかった。また，震災前にも約 3 割の人が「町外にでる」，「わからない・状況による」と回答していることは注目すべき点と考える。

なお，回答者には，由岐湾内 3 地区自主防災会の勉強会等を通じて，東日本大震災での事例などについて学習した方も多く，実際にはこの結果は過大評価となっている恐れもある。今後，東日本大震災の被災地での住民意識調査などと比較，考察し，当地区での復興意欲を高めるように取り組んでいく必要があることがわかった。

4.3 事前復興まちづくり計画に関する中学校用学習プログラムの開発とその評価

4.3.1 研究概要

本研究では、南海トラフ地震の発生確率が高いと言われている2035年前後にまちづくりの中心世代となる中学生を対象に、「事前復興まちづくり計画」(井若, 2014)の学習プログラムを独自に開発し、その評価を行った。具体的には、当地域の地震・津波災害の歴史や被害想定、事前復興まちづくり計画の必要性を教え、班毎にわが町を対象とした事前復興まちづくり計画案を作成し、最後にその計画案をジオラマで表現した。また、それらの内容を、①学習目標の達成度、②計画案の2つの観点から評価した。さらに当学習の内容が生徒から家族や知人・友人にまで波及することの調査や、同様の理念を持つ学習である持続的可能な発展のための学習(ESD, Education for Sustainable Development)からも評価を行った。

4.3.2 研究方法

(1) 学習対象地区

徳島市津田地区は、人口15,997人(平成24年1月1日時点)、徳島市の東部にあって、勝浦川と園瀬川に挟まれ、紀伊水道に面した地域である(図-1)。徳島県(2012)による南海トラフの巨大地震の被害想定では、最大震度7、液状化の危険度は極めて高く、津波影響開始時間25分、最大津波水位5.0m、地区内の大部分が浸水深2m~3mと想定されている。その一方で、地区内の大部分が海拔3m以下にあり、避難場所とできるような海拔10m以上の場所は津田山(標高77.7m)程度しか見あたらない。また海岸沿いには、近い将来に南北にかけて高速道路の建設が予定されている。徳島市立津田中学校では、総合的な学習のテーマの一つとして、2005年度より2年生と3年生を対象に、防災講座を開講してきた。2012年までに1.17防災未来賞「ぼうさい甲子園」で、グランプリ2回、中学生部門大賞4回受賞しており、防災学習の先進校である。また著者らは、2010年度より当学習の支援を行ってきた。2012年度の3年生の防災講座では、津田地区の住民1365人に対して、生徒らが事前復興まちづくりに関するに聞き取り調査を行い、その結果は本研究で対象とする2013年度の防災講座にも活用した。

(2) 学習達成目標と評価方法

学習プログラムの開発にあたって、次の6つの学習目標を設けた。①自然災害の現象を学ぶ、②災害への対処を身につける、③まちの災害史を知る、④まちの現状を知る、⑤住民意見を反映させる、⑥持続可能なまちづくりを考える。この中で中学校の学習指導要領では、目標①と②が記載されており、本学習プログラムの特徴は、目標④と⑥にある。例えば、目標④では、前年度の生徒らの事前復興まちづくりに関する住民意識調査の結果を活用することや成果の中間発表会での住民意見を適切に反映しているかについて評価した。また目標⑥は防災・減災とまちづくりを総合的に考え、立案されているかについて評価した。

学習目標達成度の評価は、毎回の授業終了後に各人に授業の振り返りアンケートを行い、その内容を支援スタッフ3名が100点満点で合意の上、評点をつけた。

(3) 学習プログラムと学習方法

学習目標を達成させるために、表-1に示す学習プログラムを考え、3年生の防災講座受講生30名を対象に行った。中学校の総合的な学習の時間（6回、100分／回）と夏休み（10日以上）を利用し、講義と5人1組でA～E班（D班のみ女子生徒5名、その他の班は全員男子生徒）の6つの班に分け作業を行った。なお、計画案のジオラマの作成は、授業時間内に完成しなかったため、放課後を利用して完成させた。教員と支援スタッフは、中学教諭2名、大学教員1名、学生3名、防災コンサルタント技術者1名である。

(4) 既存の防災学習との比較

これまでの防災教育について、川村（2008）は94の事例を収集し、災害体験型（避難訓練など）、基礎教育型（知識の習得）、調べ学習型（防災マップ作りなど）の3つに類型化している。この研究によると、「小、中、高の学校では、災害体験型と基礎教育型の学習が多い。特に中学校に限れば、救命訓練が45%、避難所体験が28%、緊急連絡、起震車が21%の学校で実施されていて、災害体験型の学習の比率が高い。調べ学習型の内容は、授業時間を多く確保できる場合に実施される傾向にあり、その内容も限られている。」とされている。本学習プログラムは、まちの災害や現状を知り、事前復興まちづくり計画を立案することとしたので、基礎教育型と調べ学習型に分類される。

また、災害の発生前、発生直後、復興期のいずれの時期を学習対象としているのかについて、これまでの防災教育チャレンジプランの地震関連の65の学習事例（防災教育チャレンジプラン、2014）について調べた

(表-2).

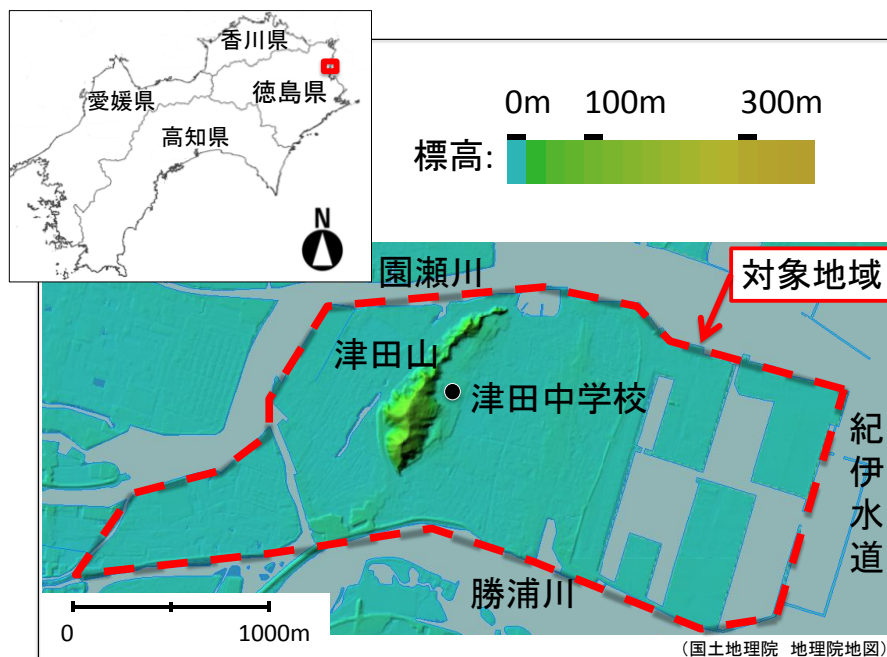


図-1 徳島市津田地区の位置と標高

表-1 本学習プログラムの内容

回	授業内容	学習目標
1	(1)南海トラフの巨大地震の被害想定，当地区の災害の歴史と弱点，まちづくりの理解 (2)事前復興まちづくり計画の必要性の理解 (3)10年後の生活想像カレンダーの作成	① ② ③ ⑥
2	(1)自分と津田のまちづくりを繋げる (2)住民が考える津田の魅力，課題，目標像の理解 (3)地震・津波が来ても「楽しい，住んでみたい」まちづくり案を考える	①～⑥
3	地震・津波が来ても「楽しい，住んでみたい」まちづくり計画案の作成と発表	③ ④
夏 休 み	(1)計画案をチェックシートで確認 (2)計画案のPRシートの作成 地域住民を交えた中間発表会と質疑	③ ③ ④
4,5	計画案の完成	④
6	計画案のジオラマの作成	③ ④

その結果，発生前から復興までを扱ったものが4件で，復興期のみを扱ったものはなかった．また4件の内容を見ると，「復興期に関するグループ学習」が3件，「講義・講演」が1件であった．本学習プログラムは，発災前から復興期まで体系的に理解できるように考え，グループ学習でまちづくり案を形にするが，そういった内容の学習は見あたらなかった．

4.3.3 結果および考察

(1) 学習目標達成度

表-3に，学習目標達成度をまとめた．各達成目標項目に最高点をつけた点数に赤（ゴシック体太字）で，最低点を青（明朝体太字）で示す．項目毎に点数を比較すると，「③まちの災害史を知る」が平均78点と最高点で，「⑥持続可能なまちづくりを考える」（平均73点）もある程度理解されていた．ただし，中学校の担当教諭からは，「進路指導の授業で自分の将来を数年後まで想像する機会があるが，中学3年生が自分の将来を想像できるのは高校生ぐらいが限界である．また災害後のことと自分の将来とを重ね合わせて考えることは難しそうであった．」という意見も聞かれ，今後は東日本大震災での被災後の状況を整理し，被災後の社会や生活をも考えることができるような教材が必要であると思われた．また「②災害への対処を身につける」が平均63点と最も点数が低かった．当校では，「災害への対処を身につける」といった基本的な項目については2年生時に学習している．しかし，生徒は毎年5講座の中から選択で防災講座を受講しているため，2年生時に防災講座を受講していない生徒もいる．したがって，当学習プログラムを進めるにあたっては，初めに「災害への対処を身につける」といった基本的な事項の理解度をチェックし，必要に応じて復習をしておく必要があることがわかった．

班別に学習目標達成度を見ると，D，E班が高く，A，B班がやや劣る結果となった．D，E班には，班員の意見を引き出し，学習をまとめていくリーダーがいた．B班にもリーダーがおり，活発な議論がなされていたが，レポートにまとめる力などが劣っていたために低評価になった．A班にはそのような学習を進めるリーダーが不在であった．この結果から，今後リーダー的な生徒の配置などに配慮すれば，よりよい計画立案ができるようになる期待できた．

(2) 事前復興まちづくり計画案の評価

事前復興まちづくり計画案（以下，ジオラマとする）と生徒の成果発表会を聞いて，ジオラマに表現された計画案を，「防災・減災」，「事前復

興」,「まちづくり」の3つの観点から評価した(表-4)。各班が作成したジオラマの特徴を付記し,図-2に示す。

「防災・減災」に関する内容は,地盤の嵩上げ,防潮林の整備などが各班から提案されていたが,特徴的なことは,D班が防潮堤を一切設けないということを提案したことであった。これは計画立案にあたってまちの魅力をそれぞれに抽出させたところ,多くの班が「海・川に近いことや景観」を挙げ,D班だけはその魅力を失うことなく,防災・減災対策を行うことを考えていた。

3つの項目で出された提案を比較すると,「事前復興」に関する内容が最も乏しく,F班からは当項目に該当する内容は見あたらなかった。ただし,「事前復興」と「まちづくり」とを関連付けた内容が二,三あった。津田山に避難所兼プラネタリウム,図書館をつくる(B班),材木団地を運動公園にして被災後は瓦礫置き場にする(C班),テーマパークを作り,被災時には避難所や仮設住宅として利用する(E班)といった意見があった。またD班は,まちの中心部を嵩上げ,重要公共施設を配置し,災害時には避難所兼復興基地とする,利便性を高めるための道路整備も行うといった内容が盛り込まれていた。

(3) 学習目標達成度と事前復興まちづくり計画案の評価

学習目標達成度と事前復興まちづくり計画案(以下,ジオラマとする)の内容との関係について見ると,D班,E班は達成度もジオラマの内容も良く,学習したことが提案によく活かされていた。その一方で,A班は両方の評価が低かった。「②災害への対処を身につける」,「④まちの現状を知る」といった基本的な点が劣っていたため,さらにそれらを発展させて事前復興の内容を深めることは難しかったようである。F班は,「②災害への対処を身につける」の他に,「⑥持続可能なまちづくりを考える」の達成度も2番目に低かったことで,事前復興に関連する内容が提案されなかったと思われる。B班の達成度も最も低かったが,ジオラマの内容は高く評価された。リーダーを中心に班内でアイデア出して,それを形にするという,ジオラマ学習の特徴がよく活かされた班であった。

表-2 対象とする時期による防災学習事例の分類

分類	内容
災害前 54/65 件 (83%)	講義・講演(地震現象, 備えの大切さなど), まちの弱点探し(GW, まち歩き), 避難経路設定, ハザードマップ作成, 演劇(意識向上を図る), 集団で地震への備えを実施(耐震診断, 持ち出し袋作成, 備品備蓄)
災害発生直後 54/65 件 (83%)	講義・講演(地震体験談など), 応急手当や救命訓練, 被災時対応訓練(簡易トイレ設置・避難所設営など), 避難訓練, 被災体験(起震車, 家具倒壊, 液状化実験), 避難所運営, 避難所体験
復興期 4/65 件 (6%)	講義・講演(被災後・復興期の体験談など), まちの将来像(GW), 被災後の生活(GW), 災害復興会議, 復興カレンダー作成

表-3 学習目標達成度

目 標	各班の達成度						平均
	A	B	C	D	E	F	
① 自然災害の現象を学ぶ	81	59	76	70	79	86	75
② 災害への対処を身につける	50	60	60	100	55	55	63
③ まちの災害史を知る	80	60	90	50	90	100	78
④ まちの現状を知る	59	49	62	72	74	72	65
⑤ 住民意見の反映	73	53	70	93	83	69	74
⑥ 持続可能なまちづくりを考える	70	63	70	83	87	67	73
各グループの平均点	69	57	71	78	78	75	

表-4 各班の事前復興まちづくり計画案の特徴

(下線は住民の意見を取り入れた箇所. 赤字(ゴシック体)は「事前復興」と「まちづくり」とを関連付けた箇所.)

	防災・減災	事前復興	まちづくり
A班	<ul style="list-style-type: none"> ・海岸沿い高速道路に防潮堤の機能を付加 ・住宅地を海岸から離れた場所に配置 ・<u>病院を住宅地の中心に配置</u> ・災害時に備え、自衛隊を誘致 	<ul style="list-style-type: none"> ・停電時のために太陽光発電施設を設ける. 	<ul style="list-style-type: none"> ・津田山に<u>避難所, 震災記念館, 観光施設</u>を設ける. また, 憩いの場として大通りで歩行者天国や朝市をする ・住宅地に病院・商業施設を設置 ・ハウス栽培や植物園を設ける
B班	<ul style="list-style-type: none"> ・河口に水門を設置する. ・防潮林やPC製の高層住宅による津波減衰 ・警察署の屋上にヘリポートを設置 	<ul style="list-style-type: none"> ・避難所兼復興基地として, <u>重要公共施設</u>をまちで一番高い津田山麓に配置する. 	<ul style="list-style-type: none"> ・経済力を高めるために, 津田のまちを現在の工業地から県内一のオフィス街, 商業地に変える. ・津田山に<u>避難所兼プラネタリウム, 図書館</u>を設ける. ・住宅地に病院・商業施設を設置.
C班	<ul style="list-style-type: none"> ・防潮林を設ける. ・まち全体の地盤を3m嵩上げする. ・避難のために道路拡幅と嵩上げ. ・老人ホーム, 病院付近に避難ビルを設置. 	<ul style="list-style-type: none"> ・現在の木材団地を運動公園にし, <u>被災後は瓦礫置き場</u>とする. ・太陽光発電を設ける. 	<ul style="list-style-type: none"> ・老人に優しいまちにするために, 公共施設はバリアフリー化し, 老人ホームや病院を増設する. ・渋滞緩和のため, 道路と橋を増やす.
D班	<ul style="list-style-type: none"> ・景観保全のために防潮堤は設けない. ・まち全体の地盤を3m嵩上げする. ・大型ショッピングセンターに防潮堤の役割をさせる. ・防災無線を多数設置する. ・津田山の頂上に老人ホームと病院を設ける. 	<ul style="list-style-type: none"> ・まちの中心部をL2津波でも防げるよう嵩上げし, <u>重要公共施設を配置</u>する. 災害時にはそこを避難所兼復興基地とする. 	<ul style="list-style-type: none"> ・津田の魅力である“近所付き合いが良い”を活かすため, 住宅地は一箇所に固め, 大通りに憩いの場を設ける. ・楽しいまちにするため, 公園や図書館, 体育館, プールなどの施設を増やす. ・利便性を高めるために, 道路を環状・基盤目状に設け, 橋も増やし, 公共施設を集約する.
E班	<ul style="list-style-type: none"> ・河川を遡上する津波防災のための堤防設置. ・海岸, 河川沿いには住宅地を建てない. ・住宅地は地盤を嵩上げる. ・海岸沿いの高速道路を避難場所とする. ・病院の屋上にヘリポートを設ける. 	<ul style="list-style-type: none"> ・発災後, テーマパークの宿泊施設は, 避難所や仮設住宅として利用する. 	<ul style="list-style-type: none"> ・宿泊施設付の大規模なテーマパークを設ける. ・現在の海岸の木材団地をサッカー場や野球場, 釣り場, 震災記念館などにする. ・津田の魅力である“近所付き合いが良い”を活かすために, <u>集会所を増設</u>する.
F班	<ul style="list-style-type: none"> ・高速道路の下に防潮林や防潮堤を設ける. ・住宅地は地盤を嵩上げる. ・<u>病院の土地は嵩上げし, 避難所</u>としても利用 ・災害時に備え, 自衛隊を誘致する. 	<ul style="list-style-type: none"> ・特に無し. 	<ul style="list-style-type: none"> ・活性化のために, テーマパークや野球場, ショッピングセンターを設ける. ・憩いの場として, 公園を増やす. ・お年寄りのために, 住宅地の中心に病院を設ける.

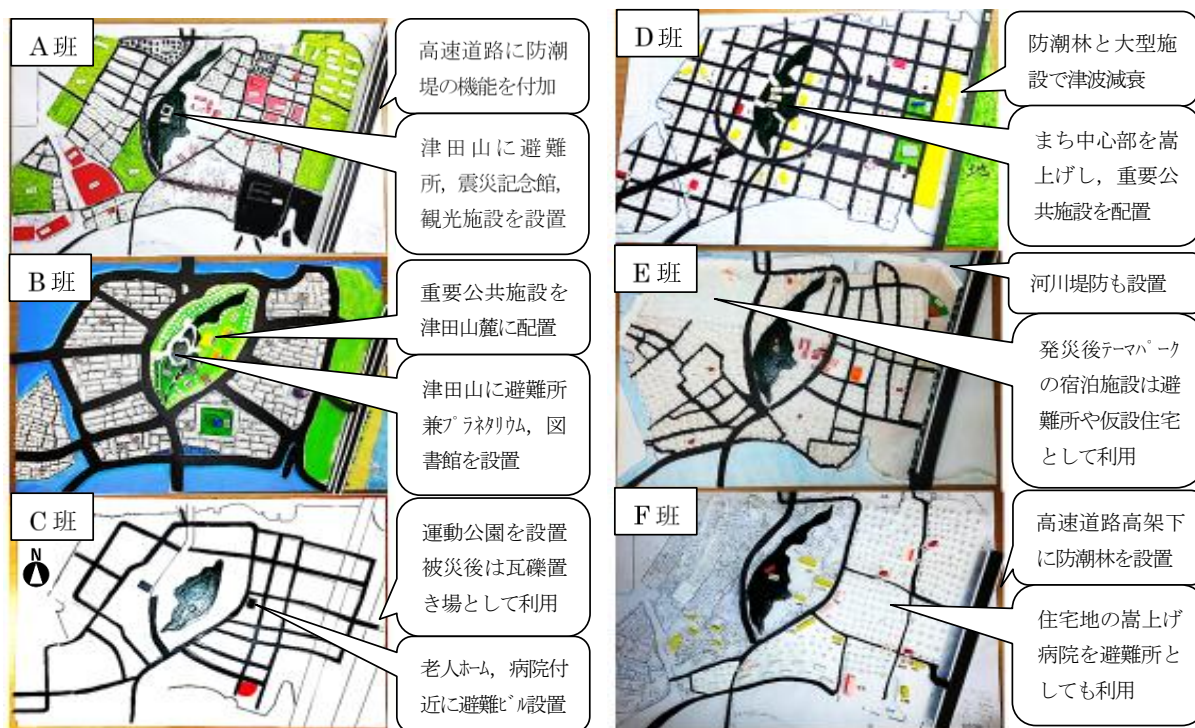


図-2 各班の事前復興まちづくり計画案（ジオラマ）

(4) 学習の波及効果

学習の最後に、生徒から家族や友人・知人への学習内容の波及効果を見るために、学習内容について、「誰にどのようなことを話したか？」アンケートを行った。その結果、全ての生徒が「防災・減災」に関する学習内容を家族に話し、全体の74%の生徒は友人・知人にも話していた。生徒は将来の防災、まちづくりの中心となる世代で、保護者は現在の防災、まちづくりに関わっている世代である。これら両世代に防災・減災や事前復興、まちづくりといった内容が共有されることは、合意形成を図りながら進めていく事前復興まちづくり計画には大変好ましいことで、本学習にはこのような社会的意義があることもわかる。

(5) ESDからみた本学習プログラムの評価

ESDの視点に立った学習指導で重視する能力・態度（角屋，2012）として、次の7つのことが挙げられている。①批判的に思考する力，②未来像を予測して計画を立てる力，③多面的，総合的に考える力，④コミュニケーションを行う力，⑤他者と協力する態度，⑥つながりを尊重する態度，⑦責任を重んじる態度。

本学習プログラムでは，①については，災害に関する多種多様な情報の中から，必要な情報を収集，整理し，考えを深める力，②では災害後

の未来のまちづくりを計画する力，③では自分の地域の魅力，災害への強さ，弱さなど様々な視点から考える力，⑥では自分と地域とのつながりを大切にす態度などを醸成することなどを教育し，一定の効果を得ることができた。

本学習プログラムはESDの要素を多く満たしており，特に，②の点で正鵠を得た内容といえる。今後，ESDを進める関係者とも議論することで，さらにまちの持続可能性を高めるプログラムの作成が可能になると考えられる。

4.4 結言

第4章では，当該地域で，現在世代と将来世代による事前復興まちづくり計画の立案を実践した。1) 現在世代によるものは，持続の危ぶまれる美波町由岐湾内地区で，自主防災会を中心とした地域住民による計画立案を行い，2) 将来世代によるものは，徳島市津田地区で，中学生による計画立案を行い，それぞれにプロセスや課題と対策などを整理，考察を行った。

- 1) 美波町由岐湾内地区での参与観察によって，その初動期における課題を適宜見出し，課題解決することができた。まず，これまでの地域の歴史的背景から，3つの地区に分かれていたものを中立的な立場の仲介者が入ることで，一つの団体にまとめることができた。また専門的知識についての学習会を行うことで，事前復興まちづくり計画への理解が深まり，「あきらめる」気持ちから具体的な事前復興の事業へと進展させることができた。ただし，地域を活性化させる内容にはなっていない点は今後の課題である。また，事前復興まちづくり計画への意欲を知るために，ヒアリング調査を行った結果，避難，自助の意識は非常に高く，その背景には「迷惑をかけたくない」というコミュニティにおける他者への意識が防災意識を生み出していることも見出すことができた。ただし，将来世代への地域継承の点では，継承すべきものが見あたらないとする意見も多数あった。また震災前にも発災後には町外で生活すると考えている方も多数あった。これらの意見は，事前復興面での課題だけではなく，震災前過疎を進行させるように働く恐れもあるため，これらの意見の背景，理由などを分析し，適切な

対策を検討していく必要があることが明らかとなった。

- 2) 事前復興まちづくり計画に関する中学校用学習プログラムを開発し、徳島市立津田中学校で実施、評価することができた。6つの学習目標達成度の内、「③まちの災害史を知る」といった項目が最も高かった。「⑥持続可能なまちづくりを考える」についてもある程度理解されていたが、生徒の未来への想像力を高めるためには、今後、東日本大震災での被災後の社会状況を整理し、被災後の社会や生活を想像できる教材を充実させる必要があることがわかった。また、学習目標達成度の高かった班には、班員の意見を引き出し、まとめるリーダーがいた。今後、生徒の配置にも配慮すれば、よりよい計画立案も可能になると思われる。全ての班の事前復興まちづくり計画案には、住民意見が取り入れられていた。「防災・減災」に関する内容は、各班から地盤の嵩上げ、防潮林の整備などが提案されていたが、中には、まち全体を嵩上げし、防潮堤を一切設けないというまちの魅力を失うことなく、防災対策を行うことを考える班もあった。「事前復興」に関する内容は豊富ではないが、まちづくりと事前復興とを関連付けた内容が二、三あった。学習内容は生徒に留まらず、生徒から家族や友人・知人にまで広がっていた。防災、まちづくりの現在の中心世代と将来の中心世代とで知識や認識が共有されたことは、事前復興まちづくり計画を進める上でも高く評価された。ESDが重視する「未来像を予測して計画を立てる力」の養成に本学習プログラムは正鵠を得た内容である。ESDを進める関係者とも議論することで、より持続性の高いまちづくりに向けた学習プログラムになると考えられる。
- 3) 事前復興まちづくり計画を進める上で、現世代、将来世代のいずれにも共通する課題は、将来の自分、町のことと災害対応のことを思い描くことが難しいことであった。持続の危ぶまれる社会では、いつ来るかわからない、また遠い未来のようなことの議論よりも、たちまちの明日の課題解決の方が切迫したことであったり、若者にとっても将来もここにいるのか？といったことで思考が止まるようであった。いずれの世代にとっても不確実性の高い内容を扱うため、議論が深まらないのかも知れない。防災、まちづくりは将来の社会への財産、文化、自然の継承でもあることを、今一度認識し、どういった社会を創るのか、伝え残すのかについて議論を深め、事前復興まちづくり計画を進めたいと思う。

参考文献

- 1) 河北新報：住宅再建／集団移転 動きは鈍く／我が家、一日でも早く、2013年3月3日朝刊，2013.
- 2) 河北新報：人口流出／古里、去るか残るか／暮らし再建、見通せず、2013年3月1日朝刊，2013.
- 3) 佐藤滋：第8章 事前に復興まちづくりに取り組む，日本建築学会叢書8 大震災に備えるシリーズⅡ 復興まちづくり，社団法人日本建築学会，p.270，2007.
- 4) 吉川忠寛：第2章第3節 「事前復興」の到達点と災害教育んから見た課題，復興コミュニティ論入門，弘文堂，p.66，2007.
- 5) 村上大和，池田浩敬，佐藤隆雄，市古太郎，中林一樹：地方公共団体における大都市地震災害復興対策の事前取り組み状況，地域安全学会論文集，No.5，pp.183-192，2003.
- 6) 内閣府：地方公共団体における災害復旧・復興対策の現状に関する全国調査報告書，275p，2009.
- 7) 朝日新聞：(災害大国 あすへの備え) 事前復興計画，7都府県策定被災後の課題や都市計画手順，2013年9月1日朝刊，2013.
- 8) 中林一樹：「事前復興計画」の理念と展望，都市計画，No.205，pp.23-26，2005.
- 9) 響庭伸，市古太郎，中林一樹：首都直下地震に備える事前復興の取り組み－東京における震災復興対策と復興訓練から－，地学雑誌，Vol.79，No.3/4，pp.557-575，2007.
- 10) 中林一樹：超巨大震災に備える国土づくり－「東京湾北部地震」の被害軽減に向けた基本課題の考察－，経済系，242，pp.24-40，2010.
- 11) 市古太郎，響庭伸，佐藤隆雄，中林一樹：事前復興対策としての都市復興図上訓練の現状と考察：8回目を迎えた東京区市行政職員向け都市復興図上訓練から，都市計画論文集，No.41，(3)，pp.701-706，2006.
- 12) 市古太郎，響庭伸，佐藤隆雄，吉川仁，中林一樹：基礎自治体の計画発意能力向上に着目した都市復興図上訓練手法の改善と評価に関する研究－2006年度東京都都市復興図上訓練を通して－，都市計画論文集，No.42，(3)，pp.607-612，2007.
- 13) 市古太郎，中林一樹：Outcome-Sequence チャート用いた事前復興対策としての東京都市復興図上訓練の考察，都市計画論文集，No.44，(3)，pp.289-294，2009.

- 14) 加藤孝明, 中村仁, 佐藤慶一, 廣井悠: 未経験の復興状況に対応するための事前準備: 復興状況イメージトレーニング手法の構築 - 埼玉県における取り組み -, 都市計画論文集, No.46, (3), pp.913-918, 2011
- 15) 市古太郎, 村上大和, 響庭伸, 吉川仁, 中林一樹: 参加のまちづくり技術を用いた「地域協働復興型」事前復興まちづくり訓練の報告: 練馬区貫井での実践を通して, 地域安全学会梗概集, No.14, pp.95-98, 2004.
- 16) 市古太郎, 小野田友美, 村上大和, 響庭伸, 吉川仁, 中林一樹: 事前復興論に基づく震災復興まちづくり模擬訓練の設計と試行 - 練馬区貫井での実践を通して -, 地域安全学会論文集, No.6, pp.357-366, 2004.
- 17) 皆川晃夫, 小野田知美, 市古太郎, 響庭伸, 中林一樹: 震災復興まちづくり模擬訓練の手法評価と参加者意識に関する分析 - 東京都練馬区貫井地域での実践を通じて -, 地域安全学会梗概集, No.17, pp.33-36, 2005.
- 18) 響庭伸, 市古太郎, 中林一樹, 吉川仁, 高見澤邦郎: 参加のまちづくり技術を用いた震災復興まちづくり模擬訓練の報告 その2: 葛飾区新小岩での実践を通して, 地域安全学会梗概集, No.16, pp.77-80, 2005.
- 19) 市古太郎, 響庭伸, 吉川仁, 中林一樹, 高見澤邦郎: 震災復興まちづくり模擬訓練による地域協働型事前復興準備の可能性 - 新小岩地区における実践と参加者調査から -, 地域安全学会論文集, No.7, pp.385-394, 2005.
- 20) 響庭伸, 市古太郎, 皆川晃夫, 覚知昇一, 中林一樹, 吉川仁, 高見沢邦郎: 参加のまちづくり技術を用いた震災復興まちづくり模擬訓練の報告その3 - 八王子市における導入型模擬訓練の開発 -, 地域安全学会梗概集, No.18, pp.39-42, 2006.
- 21) 池田浩敬: 震災復興まちづくり訓練が参加者のまちづくり意識に与える影響に関する研究, 地域安全学会梗概集, No.24, pp.75-78, 2009.
- 22) 浜大吾郎, 市古太郎, 河上牧子, 照本清峰, 村上大和, 石川永子, 中林一樹: 津波復興まちづくり模擬訓練の手法開発と課題 - 徳島県美波町での事例を通して -, 地域安全学会梗概集, No.20, pp.57-62, 2007.
- 23) 静岡新聞: 県内、広がる備え(3) 高台集団移転, 2012年8月16日(朝刊), 2012.
- 24) 黒潮町: 第2次黒潮町南海地震・津波防災計画の基本的な考え方 (2013.1.31), 10p, 2013.
- 25) 徳島県, 徳島県南海トラフ巨大地震被害想定(第一次)の公表につ

いて（2013年7月31日），2013.

26) 国立社会保障・人口問題研究所：『日本の地域別将来推計人口（平成25年3月推計）』，<http://www.ipss.go.jp/>.

27) 村上仁士，島田富美男，山本尚明：四国4県における地震・津波の記録と被害状況について，歴史地震，第15号，pp.43-64，1999.

28) 村上仁士，島田富美男，伊藤禎彦，山本尚明，石塚淳一：四国における歴史津波（1605慶長・1707宝永・1854安政）の津波高の再検討，自然災害科学，Vol.15，No.1，pp.39-52，1996.

29) 井若和久，上月康則，山中亮一，田邊晋，村上仁士：徳島県における地震・津波碑の価値と活用について，土木学会論文集 B2, 海岸工学，Vol.67，No.2，pp.1261-1265，2011.

30) 徳島県：徳島県津波浸水想定公表について（2012年10月31日），2012.

31) 徳島県：「徳島県南海トラフ巨大地震等に係る震災に強い社会づくり条例（愛称：命を守るとくしまー0（ゼロ）作戦条例）」について（2013年2月8日），2013.

32) 中央防災会防災対策推進検討会議南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ：南海トラフ巨大地震の被害想定について（第1次報告），195p，2012.

33) 井若和久・上月康則・浜大吾郎・山中亮一（2013）：持続の危ぶまれる地域での住民主体による事前復興まちづくり計画の立案初動期の課題と対策，地域安全学会論文集，No.22.

32) 角屋重樹（2012）：学校における持続可能な発展のための教育（ESD）に関する研究，国立教育政策研究所，pp.7-10.

33) 川村宇史（2008）：震災に対する防災教育の実践と課題－仙台市における学校教育を事例に－，東北大学2008年度修士論文，69p.

34) 徳島県：徳島県津波浸水想定公表について（オンライン），<http://anshin.pref.tokushima.jp/docs/2012121000010/>.

35) 防災教育チャレンジプラン実行委員会：防災教育事例集検索（オンライン），<http://www.bosai-study.net/search/search.php>，参照2014-05-22.

第 5 章 結 論

本研究では，持続の危ぶまれる地域での事前復興まちづくり計画を提案し，それを実践しつつ，地域特性から発生する課題，その対策と成果を明らかにすることを目的とした．具体的には，事前復興まちづくり計画に関する事例，既往研究を整理し，徳島県内の代表的な地域で計画立案の取り組みを始めた結果，以下の結論を得ることができた．

第 2 章では，持続が危ぶまれる地域での事前復興まちづくり計画を提案するために，既往事例と研究を踏まえながら，1) 事前復興まちづくり計画の必要性と，2) 事前復興まちづくり計画の定義と立案プロセスを示した．

- 1) 復興を速やかに行うためには，震災以前のまちづくりの経験，復旧・復興対策の行動手順や作業方法，人員配置を予め明確にしておくこと，防災・復興ビジョン，事業手法，事業プロセス等のあり方などを事前に住民参加で検討しておくことが必要であることを示した．
- 2) 本研究の「事前復興まちづくり計画」の定義を次のように示した．現時点で持続の危ぶまれる地域では，行政を待たずして住民が主体となり，まちのリスクを受け止め，復興を含めたまちの将来像を共有するといった「まちづくりプラン」としての事前復興の取り組みが必要と考えられる．本研究では，こうした取り組み自体を「事前復興まちづくり計画」と呼ぶ．「事前復興まちづくり計画」の目的は，「地域において次世代に継承すべき地域の資源や特質を共有し，大災害を想定しつつも，その継承に向けた多様な取り組みを事前に了解すること」である．
- 3) 本研究の「事前復興まちづくり計画」の想定した立案プロセスを次のように示した．自主防災組織やコミュニティ組織などの住民主体の組織において立案し，地域を継承していく次世代をも巻き込んだ立案プロセスをもつことが肝要であり，本研究では，①住民からの発意，②地域の骨格，魅力や課題等の現状整理，③地域で継承すべきものの抽出と共有化（この時，未成年の意見も尊重する），④災害と地域継承の歴史の整理，⑤地域継承に及ぼす次の災害の影響評価，⑥地域継承

のための方策立案といったプロセスを措定している。

第3章では、計画立案にあたって必要となる、当該地域での歴史地震・津波の被災様相と災害対応を明らかにした。具体的には、1) 海陽町穴喰地区における安政南海地震・津波の余震の特性と津波の再現、2) 鳴門市周辺における安政南海地震・津波の被害様相、3) 安政・昭和南海地震時の津波避難行動、4) 地震・津波碑の価値と活用について調査し、現在への教訓についても考察を加えた。

- 1) 海部郡海陽町穴喰における安政南海地震の余震特性について、穴喰では、安政南海地震発生前日の安政東海地震発生日に、中揺りが3回あり、津波が穴喰川まで遡上した。翌日の南海地震発生日より約1年間にわたる余震の実態を明らかにした。その年の12月30日には、穴喰で大揺りが1回記録されているが、それ以外の余震はなかった。一方、この日宇佐では235回の揺れが記録されており、翌年1月も442回、2月にも134回の余震が記録されている。穴喰と大きく異なるその原因については、今後の課題であることを指摘した。また、海部郡海陽町穴喰における安政南海地震の津波の再現について、田井久左衛門が安政南海地震津波に襲われた穴喰について書き残した津波の浸水図や津波の遡上位置を基に、津波数値計算を行い、当時の津波の挙動が再現できた。
- 2) 鳴門市周辺における安政南海地震・津波の被害様相について、震度は、局所的に震度4から6強までが確認され、なかでも震度6弱および6強が多かった。液状化現象は、鳴門市、松茂町、北島町で確認された。これらの地域は、当時塩田地や水田地であった。火災は、午後5時という地震発生時刻と多数の倒壊家屋の発生が重なり、10箇所余りで発生していた。しかしながら、火災による死者は発生していない。津波は、鳴門市および松茂町の海岸線や旧吉野川沿いで確認された。また、地震の揺れから逃れようと船に乗った者の中には流死した者もあった。
- 3) 安政・昭和南海地震時の被災者の行動から、過去の南海地震においても全死亡者の6割以上が津波に起因し、また、逃げ遅れ引き返して津波に襲われる者も多かったことから、現在と同様に津波避難行動に問題があったことがわかった。安政東海地震でも津波への備えについての伝承があった地域では、地震発生直後に山などの高い所に津波避難

していたことが確認できた。また、安政東海地震時での「小さな津波」の経験を活かし、翌日の安政南海地震津波時、早期避難をした人々が多くいたことを見出すことができた。昭和南海地震時、津波から早期避難したことにより、死亡や危険な目にあった人を半減することができていたことがわかった。また、早期避難を促した要因には、津波避難行動を具体的に促す言い伝えを知っていたことがあることを示すことができた。

- 4) 地震・津波の体験の記録や教訓を後世に伝えるための媒体として石材が使われた理由には、「存在感があること」、「多くの人の目に付くこと」、「将来にわたり残ること」があることがわかった。徳島県の地震・津波碑には、①学術的資料、②防災教育教材、③災害文化財の3つの価値が認められた。徳島県の地震・津波碑の約70%が、設置場所や碑文解説に問題があり、「伝える」機能が著しく低められていた。一方で、再建碑を建立する、もしくは、現代語訳による解説や所在場所を書いた標識を設置している石碑もあり、今後も積極的に保全策を講じていく必要があることがわかった。自治体や小中学校での地震・津波碑の活用事例を収集することができた。今後、石碑の持つ「多くの人にわかりやすく伝える」特徴に着目し、保全・活用がなされれば、徳島県でも有用な防災教育教材になり得ると思われる。
- 5) 歴史地震をひも解いてみると、古くから「逃げる」ことに失敗して、多くの命が失われてきたことがわかる。またその無念さから後世に「逃げる」ことにの大切さを伝えようと石碑にも言葉が刻まれている。東日本大震災でも、残された者たちはそれを教訓として、伝え、地域の文化としていた所では、被害が少なく、それを忘れ、油断していた人たちは命を落としたようである。災害の地位特性を理解し、生活、行動できれば、“震災”といわれるような大規模な災害にはならないということを歴史地震の記録は示唆している。

第4章では、当該地域で、現在世代と将来世代による事前復興まちづくり計画の立案を実践した。1) 現在世代によるものは、持続の危ぶまれる美波町由岐湾内地区で、自主防災会を中心とした地域住民による計画立案を行い、2) 将来世代によるものは、徳島市津田地区で、中学生による計画立案を行い、それぞれにプロセスや課題と対策などを整理、考察を行った。

- 1) 美波町由岐湾内地区での参与観察によって、その初動期における課題を適宜見出し、課題解決することができた。まず、これまでの地域の歴史的背景から、3つの地区に分かれていたものを中立的な立場の仲介者が入ることで、一つの団体にまとめることができた。また専門的知識についての学習会を行うことで、事前復興まちづくり計画への理解が深まり、「あきらめる」気持ちから具体的な事前復興の事業へと進展させることができた。ただし、地域を活性化させる内容にはなっていない点は今後の課題である。また、事前復興まちづくり計画への意欲を知るために、ヒアリング調査を行った結果、避難、自助の意識は非常に高く、その背景には「迷惑をかけたくない」というコミュニティにおける他者への意識が防災意識を生み出していることも見出すことができた。ただし、将来世代への地域継承の点では、継承すべきものが見あたらないとする意見も多数あった。また震災前にも発災後には町外で生活すると考えている方も多数あった。これらの意見は、事前復興面での課題だけではなく、震災前過疎を進行させるように働く恐れもあるため、これらの意見の背景、理由などを分析し、適切な対策を検討していく必要があることが明らかとなった。
- 2) 中学校用の事前復興まちづくり学習6つの学習目標達成度の内、「③まちの災害史を知る」といった項目が最も高かった。「⑥持続可能なまちづくりを考える」についてもある程度理解されていたが、生徒の未来への想像力を高めるためには、今後、東日本大震災での被災後の社会状況を整理し、被災後の社会や生活を想像できる教材を充実させる必要があることがわかった。学習目標達成度の高かった班には、班員の意見を引き出し、まとめるリーダーがいた。今後、生徒の配置にも配慮すれば、よりよい計画立案も可能になると思われる。全ての班の事前復興まちづくり計画案には、住民意見が取り入れられていた。「防災・減災」に関する内容は、各班から地盤の嵩上げ、防潮林の整備などが提案されていたが、中には、まち全体を嵩上げし、防潮堤を一切設けないというまちの魅力を失うことなく、防災対策を行うことを考える班もあった。「事前復興」に関する内容は豊富ではないが、まちづくりと事前復興とを関連付けた内容が二、三あった。学習内容は生徒に留まらず、生徒から家族や友人・知人にまで広がっていた。防災、まちづくりの現在の中心世代と将来の中心世代とで知識や認識が共有されたことは、事前復興まちづくり計画を進める上でも高く評価された。ESDが重視する「未来像を予測して計画を立てる力」の

養成に本学習プログラムは正鵠を得た内容である。ESDを進める関係者とも議論することで、より持続性の高いまちづくりに向けた学習プログラムになると考えられる。

- 3) 事前復興まちづくり計画を進める上で、現世代、将来世代のいずれにも共通する課題は、将来の自分、町のことと災害対応のことを思い描くことが難しいことであった。持続の危ぶまれる社会では、いつ来るかわからない、また遠い未来のようなことの議論よりも、たちまちの明日の課題解決の方が切迫したことであったり、若者にとっても将来もここにいるのか？といったことで思考が止まるようであった。いずれの世代にとっても不確実性の高い内容を扱うため、議論が深まらないのかも知れない。防災、まちづくりは将来の社会への財産、文化、自然の継承でもあることを、今一度認識し、どういった社会を創るのか、伝え残すのかについて議論を深め、事前復興まちづくり計画を進めたいと思う。

以上、本研究では、事前復興まちづくり計画を提案、定義づけ、必要性を示すことができた。また、事前復興まちづくり計画の立案プロセスの内、①住民からの発意、②地域の骨格、魅力や課題等の現状整理、③地域で継承すべきものの抽出と共有化（この時、未成年の意見も尊重する）、④災害と地域継承の歴史の整理について実施、知見を得ることができた。

謝辞

本論文は、徳島大学大学院先端技術科学教育部環境創生工学専攻エコシステム工学コース社会リスク工学研究室において、著者が研究成果をまとめたものであります。

徳島大学大学院教授 上月康則博士には、本研究の着手段階から本論文の作成段階に至るまで、終始力強いご指導、ご鞭撻を賜りました。また、研究者してあるべき姿についても御示しいただきました。心から厚く感謝の意を表します。

徳島大学講師 山中亮一博士には、研究の遂行および論文作成にわたり、熱心なご指導を賜るとともに、懇切丁寧なご指導、ご討議を賜りました。厚く感謝の意を表します。

徳島大学名誉教授 村上仁士博士には、本研究の着手段階から本論文の作成段階に至るまで、力強いご指導、ご討議を賜りました。また、防災研究の真髓について御示しいただきました。厚く感謝の意を表します。

本研究の遂行および論文作成にわたり、ご指導、ご鞭撻を賜りました徳島大学津波防災と持続可能なまちづくり研究会 山中英生博士ならびに近藤光男博士、委員の皆様には深く感謝の意を表します。

美波町由岐湾内地区での事前復興まちづくり計画の立案を行う機会とご助言、ご指導、ご協力をいただきました、浜大吾郎氏、酒井勝利氏、澤村和子女史、北山朝彦氏、，笹田重信氏、川尻徹氏、寺口英治氏、橋本一晴氏、由岐湾内3地区自主防災会役員の皆様、由岐湾内住民意識調査にご協力いただきました皆様、ごっつい由岐の未来づくりプロジェクトにご参加いただきました全ての皆様に深く感謝の意を表します。

徳島市立津田中学校での事前復興まちづくり学習を行う機会とご助言、ご指導、ご協力をいただきました、小西正志教諭、佐藤康徳教諭、近藤貴史教諭、津田中学校防災講座受講生に深く感謝の意を表します。

徳島大学大学院教授 中野晋博士、山中英生博士には、本論文の審査を通じて貴重なご助言、ご教授を賜り、ここに感謝の意を表します。

本研究は学位論文作成を通じて、学生諸氏と調査、研究を行い、ともに研究を進めてきました。特に、杉本卓司氏、大谷寛氏、久保喬氏、田邊晋氏、高木文也氏、栗原美波氏、武村知美女史、岡田裕典氏、上野慈女史、渡会健詞氏、原慧氏、森潤也氏には、研究の遂行にあたり協力いただきました。ここに謝意を表します。

その他にも、本研究の遂行にあたり、研究室の先輩である田代優秋博

士，大谷壮介博士，三好真千博士，森紗綾香女史にはご助言をいただきました。また徳島大学大学院先端技術科学教育部環境創生工学専攻エコシステム工学コース社会リスク工学研究室，徳島大学工学部もの作り創造システム工学系建設工学科環境衛生工学研究室に在籍する学生諸氏に調査や環境教育の講師など多くのご協力を得ました。これらの皆様にも厚く御礼申し上げます。

最後に博士後期課程に至るまでこれまでの活動，生活を支援し，声援を送ってくれました，父，母，姉，親戚一同，友人に心より深く感謝します。