

東日本大震災で発現した災害対応に基づくリアス式海岸集落の読解

—復興計画の土台となる「住生活に配慮したリスク対応」の把握手法—

主査 萩原 拓也^{*1}

委員 田中 暁子^{*2}

本研究は、リアス式海岸集落における災害対応を想定する枠組みの提示、地域の災害強度を高める復興計画や日常的環境整備に関する示唆を得ることを目的とする。研究方法は、まず、インタビュー調査・文献調査から東日本大震災以前の過去の津波災害時における災害対応を把握した。次に、インタビュー調査・文献調査から東日本大震災以前の地区内の物的環境・社会的環境を把握した。更に、地区住民に実施した東日本大震災時の避難行動実態調査を基に、地区内の物的環境や社会的環境が災害対応に寄与または阻害したかを分析した。以上を通し、リアス式海岸集落における災害リスクの把握手法の提示、災害対応に寄与する環境整備の提示を行った。

キーワード：1) 東日本大震災、2) リアス式海岸集落、3) 津波、4) 災害対応、
5) 物的環境、6) 社会的環境、7) 避難行動

READING COMPREHENSION OF THE RIAS-TYPE COASTAL VILLAGE BASED ON RESPONSE TO DISASTER OCCURRED AT THE GREAT EAST JAPAN EARTHQUAKE

A Method of Grasping "Risk Response Considering Living Environment " as the Foundation of the Recdesin Plan

Ch. Takuya Hagiwara

Mem. Akiko Tanaka

The Aim of this research is to present a framework that assumes response to tsunami in rias-type coastal village. First, from interviews and literature survey, we grasp response to the past tsunamis. Second, we grasp the physical and social environment within the village at Great East Japan Earthquake. Third, from the evacuation behavior survey, we analyze how the physical and social environment contributed or inhibited response to disaster. Finally, we present a method for grasping tsunami risk in rias-type coastal village.

1. はじめに

1.1 研究背景・目的

地域が有する地形や住宅、公共的空間などを含めた物的環境と共同体の性質や生業といった社会的環境は、その地域における災害対応のあり方の基盤をなしている。将来の災害時のために、地域の物的・社会的環境に配慮した復興計画が有用であると考えられる。また、東日本大震災（以下、大震災）の被災地域となったリアス式海岸集落は、復興後も人口減少や高齢化、生業の変化や衰退等の日常的な住生活を低下させるリスクに対応すべき状況にあるが、こうした地域環境を十分理解した上での日常的な環境整備が今後ますます求められる。

本研究は、岩手県大槌町赤浜地区を対象とし、大震災前の地区内の物的・社会的環境のどの要素が大震災発災時の災害対応に対して寄与、または阻害したかを明らかにする。また、各要素が従前の赤浜地区の住生活において、どのように確立・蓄積されたかを明らかにする。上記を通して、リアス式海岸集落における災害対応を想定する枠組みの提示、地域の災害強度を高める復興計画や

日常的環境整備に関する示唆を得ることを目的とする。

1.2 研究の位置づけ

三陸地域の集落を対象とした津波被災・復興に関する研究は、山口^{文1)}による移転地の計画経緯、現地復帰のメカニズムの解明を嚆矢とし、様々に展開されている。これまで大槌町赤浜地区を対象とし、神原^{文2)} 文³⁾らが、大震災時における高齢者の緊急避難行動を調査し、避難先・計画避難地の実態を明らかにしている。本研究は、神原の研究を下敷きに、同避難行動実態調査^{注1)}（以下、避難行動調査）を用いるが、大震災以前の地区の物的・社会的環境の総体を理解した上で、地域における災害対応のあり方を明らかにする点において発展的である。

三陸沿岸地域の集落における物的環境や社会的環境の把握を行なっているものとして、貝島^{文4)}、岡村^{文5)}、沼野⁶⁾などがある。これらは主に被災後の復興計画による物的環境の変化に着目したもので、社会的環境を重ね合わせて、経年的に分析したものではない。

^{*1} 東京大学大学院工学系研究科 学術支援職員 修士（工学） ^{*2} 後藤・安田記念東京都市研究所 研究員 博士（工学）

1.3 研究手法

文献資料を用い、赤浜地区を過去に襲った津波災害において、可能な限り地区内の環境を把握し、どのような災害対応があったのか把握する（3章）。次に、大震災直前の地区内の物的・社会的環境を、文献・地図・インタビュー調査から把握する（4・5章）。そして、避難行動調査を元に、大震災で発現した災害対応において貢献した/阻害した物的・社会的環境の要素を理解することにより（6章）、リアス式海岸集落を読解する枠組みを提示する。

なお、赤浜地区は近代以降の津波で被災しているものの、その程度は小さく、高台移転など、抜本的に住生活を変化させる復興事業は行われていない。このためは、住生活へ配慮しつつ、津波災害に対応するための集落環境が存在すると推測されるため、リアス式海岸集落に広く適用可能な研究対象として判断した。

2 赤浜地区の概要

2-1 地区の歴史

江戸時代から吉里吉里村の枝村で、1803年に『赤浜、山根海辺家数四十九軒』、『二五六人』^{文7)}あり、漁業中心の集落であった。砂浜は格好の造船場で、1800年頃には、廻船の造作が行われ、三陸沿岸における突棒漁業発祥地でもある。1889年に大槌村、小槌村、吉里吉里村が合併し、旧大槌町^{注2)}となっており、大槌町に属する。

2-2 立地・地形

典型的なリアス式海岸沿岸である大槌湾の北側に立地する（図2-1）。大槌町の中心部である町方地区、半島を挟んだ吉里吉里地区とは、県道231号線によって接続する。1950年代から海岸埋立が開始され海岸沿いに道路が整備されるまでは、隣接する安渡地区とも磯浜で隔てられ、町内の他地区からはやや孤立している。



図2-1 赤浜地区の立地^{注3)}

地区南側で大槌湾に向かって漏斗状に開けた平地を有し、他三方は山に囲まれ、山地が海岸近くにまで迫っている。海岸線に近い標高10m以下の低地部は、北側に向

かってなだらかな斜面となっている。この低地部から標高20m以上の高台へは、最長でも水平方向に300m程度移動すればたどり着くことができる。大小複数の尾根筋が海岸に向かって伸びている。集落西側の安渡集落との間の谷筋は惣川地区と呼ばれ、小さな沢が流れている。埋立てが進む以前、付近は、磯浜と砂浜が入り混じった海岸であった。海岸からほど近い沖合には蓬莱島と呼ばれる小島が存在し、現在は本土とは堤防で繋がっている。

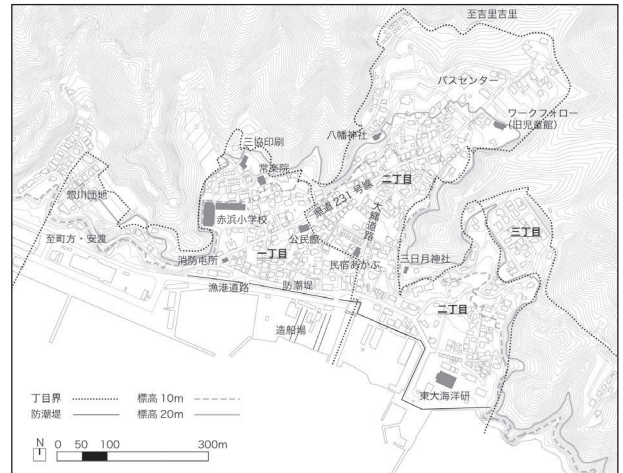


図2-2 大震災前の赤浜地区の地形・主要施設^{注4)}

3. 過去の災害対応・復興の把握

近代以降、明治三陸津波、昭和三陸津波、1960年チリ地震津波が押し寄せた。当時の災害対応の様子は、神原文³⁾に詳しいが、加えて、住民へのインタビュー調査により、過去の津波における災害対応を、緊急対応と復旧・復興期の空間変容に分けて考察する。

3-1 明治三陸津波

(1) 明治三陸津波時点の物的環境

明治三陸津波（以下、明治津波）は、1896年6月15日に発生した。当時の地区の様子把握は困難だが、砂浜付近や山裾に住宅が立地していたと考えられる。

(2) 被害の概要と緊急時の対応

地区の最大浸水高は4.2m、60戸の内流亡12戸、死亡27人とされる。神原文³⁾によれば、『岩手県陸中国 南閉伊郡海嘯記事』^{文10)}などから地区有力者や小学校教員が事前の避難行動をとっておらず、集落をあげての避難行動は行われなかったと考察している。

表3-1 明治・昭和津波に対する住民の認識、経験^{注5)}

CASE	発言者	丁目	発言
1	60代男	1	明治や昭和の津波を振り返って見て、赤浜がこれまでに被害を受けていたあたりが危険区域で、といってもせいぜい水につかるくらいで、高台は守られるだろうと思っていた。
2	60代男	1	明治、昭和も、津波は来なかったことが頭にあったので、（自宅は）祖先から安心な場所としてむしろ聞いていた。
3	80代女	1	夫が、昭和津波のことをよく話していたが、その夫が大丈夫だったというから、私も信じそうになった。
4	80代男	2	昭和八年の津波は四歳のときで、八幡様に逃げた。

加えて、表 3-1 に、インタビューで発言があった明治・昭和津波に対する住民の認識を示す。CASE1 の住民の自宅は、小学校付近の標高 10m 程度に立地しており、被害は低地部に限定されたものと考えられる。

(3) 復旧・復興期の空間変容

被災後、どのような復興があったかについては不明であるが、その後の赤浜地区の集落の様子から考察を行う。

図 3-1 は、明治津波から 36 年後の 1933 年当時地区の様子を描いたものである。被災した海辺に居住地が存在していることが分かる。このことより、明治津波時点で、海辺に立地し被災した住宅の多くが、原位置もしくは近隣の低地部に再建されたものと考えられる。

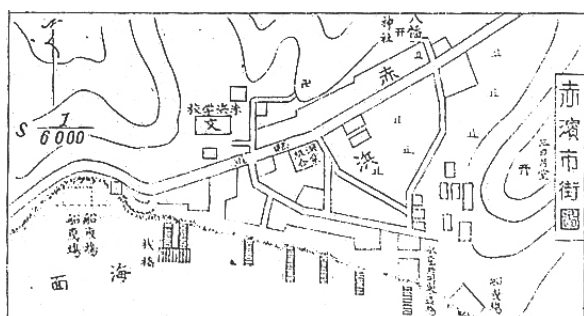


図 3-1 1933 年赤浜市街図^{文 11)}

3-2 昭和三陸津波

(1) 昭和三陸津波時点の物的環境

昭和三陸津波（以下、昭和津波）は、1933 年 3 月 3 日に発生した。図 3-1 を用いて当時の空間構造について分析を行う。分析にあたっては、図説集落^{文 12)}において示された集落の空間構造把握方法を参照した。集落域レベルでの空間構成要素として、「緑地」、「地形」、「生産地」、「住宅地」、「生活および生産関連施設」、「祭礼関連施設」、「社会構成単位」が挙げられている。これらに地区骨格を形成する道路を加え、祭礼関連施設を宗教施設として読み替え、空間構造を把握する。なお、今回は社会構成単位が不明であるため、これについては考察を行わない。

① 緑地および地形

当時、三日月神社以東に住宅やその他施設は存在せず、一つの谷地形と海によって領域が既定されていた。

② 住宅地および生産地

生産地として、まず海がある。図 3-1 からは砂浜には複数の栈橋を確認でき、船を使った漁が行われていた。この他、生産地として集落北東側に水田がある。住宅地は生産地である海や砂浜付近の標高 5m 前後の低地部と南東向き斜面の麓の 2 箇所に分かれる。

③ 生活および生産関連施設・宗教施設

生活関連施設として、赤浜小学校が確認できる。赤浜小学校は、1914 年に図中の地点へ移動したとされている。生産関連施設としては、地区中央に漁業組合の建物が確

認できる。宗教施設として、地区北側高台の八幡神社および寺院、東側高台の三日月神社が確認できる。

④ 道路

地区南西から北東へ抜ける道路が確認できる。これは、町方地区から、吉里吉里地区へ抜ける現在の県道 231 号線（以下、県道）である。低地部から県道に接続する道路が 3 本あり、県道と合わせて地区内の概ねの骨格を形成している。3 本の内、最も南側の道路は海岸に平行に通じ、県道に接続したのちは赤浜小学校や寺まで伸びる。最も東側の道路は水田を通じ、八幡神社に至る。地区住民はこの道路を「大縄（オウナ）道路」と呼ぶ。

⑤ 空間構造の分析

昭和津波時点の地区の空間は、漁業を中心とした生産活動に基づき住宅地が配置されていた。南向き斜面に地区内の主要な施設が配され、両者を街路が結んでいた。地井^{文 13)}は海岸沿いの集落に住宅や集落が、海に住む神を空間的にも迎え入れやすいかたちで位置づけられている空間のことを、『来訪神型空間』と述べている。赤浜地区の「海-砂浜-大縄道路-八幡神社」という街路構造、および元来の住宅地は、来訪神型空間に近い構造である。

(2) 被害の概要と緊急時の対応

地区総戸数 106 戸のうち、15 戸が被害をうけ、罹災者 85 人に及んだが、死者の記録はない。大槌町内の吉里吉里地区が 283 戸のうち被害戸数が 127 戸、死者・行方不明者が 12 人だったのと比べ、軽微な被災だった。

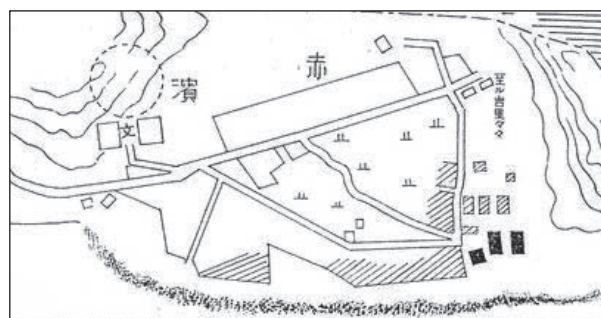


図 3-2 昭和津波時の被災範囲^{文 14)}

図 3-2 は被災範囲等を示した地図で、黒塗りが全壊、網掛けが浸水、点線丸は避難した場所を表す。主に海岸付近の住宅、小屋が被災し、県道沿いでは被災が見られない。また、小学校付近の高台に避難するという対応が見られる。表 3-2 に昭和津波に対する住民の認識、または経験に関する証言をまとめた。CASE3 の女性は 1 丁目の低地部に住宅を有していた。また、CASE4 の津波を経験した 80 歳代男性は、八幡神社へ避難しており、小学校と合わせて避難場所として活用されたと考えられる。

(3) 復旧・復興期の空間変容

昭和津波後、吉里吉里地区では高台移転^{注 6)}が実施されたが、赤浜地区では、こうした復興計画は存在しない。

昭和津波後の集落の物的環境として、1948年時点の居住域、街路構造などを図3-3に示す。1933年の居住域は、海岸と海岸に最も近い道路(道路A)までの間にも居住域があり、昭和津波では、その範囲の建物が浸水した。一方で、同じく海岸と水平に通り、海岸に2番目に近い道路(道路B)と道路Aとの間に建物はほとんどなかった。1948年になると、海岸と道路Aとの間では、特に東側で居住域はほとんどなくなっている一方、道路Aから道路Bとの間に居住域が広がっている。このことから、自主的な住宅再建の際、被災した海岸線に近い範囲から、若干の内陸への移転が行われていた可能性が考えられる。

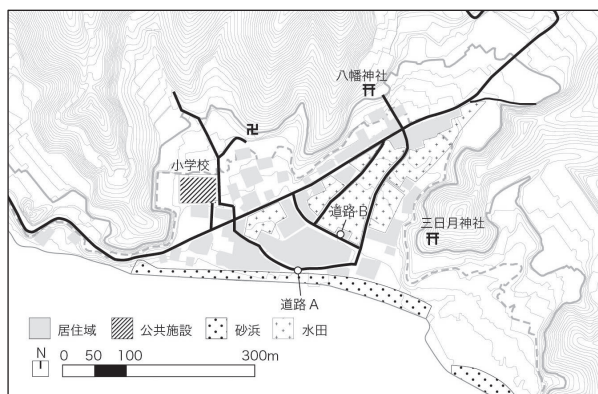


図3-3 1948年時点の赤浜地区の物的環境^{注7)}

3-3 チリ地震津波

(1) チリ地震津波時点の物的環境

チリ地震津波(以下、チリ津波)は、1960年5月23日(日本時間)にチリ沖で発生した地震に伴う津波が、翌24日に到達したものである。地区の海岸では、1948年から開始された大槌漁港修築5ヶ年計画による改修工事が開始され、i)赤浜地先から蓬莱島へ延びる防波堤整備、ii)赤浜と安渡の浜に平行する護岸建設、iii)地区東側の海岸線埋め立てが行われた。砂浜は消滅し、護岸付近に海岸道路が整備されている。

表3-2 チリ津波に対する住民の認識、経験

CASE	発言者	丁目	発言
5	60代女	1	チリ津波のときは、川の堰が流れているところまで来た。
6	50代男	1	自宅はチリ地震では水は上がっていなかった
7	80代女	1	チリ津波と十勝も経験した。その時は、今の漁民住宅あたりの田んぼのところまで水が来た。
8	60代女	1	チリ地震のときは小学生で、雁舞道のところに船が上がったのは見たが、家は流されなかった。あれが最大だと思っていた。
9	80代男	1	妻が、チリ津波の時のひき波を見た。蓬莱島の下まで見えた。チリ津波の時はきれいな海だった。
10	60代男	2	チリの時には、引いていくのもくるのもゆっくりだった。引いていった時に、魚をみんな拾って歩いて行った。
11	60代男	2	基本的には家は大丈夫だと思っていた。今までも、自宅に多くに人が逃げきていた。チリ津波のときもそうだった。今回もチリ津波くらいかなと思ったが、駄目だった。
12	70代女	2	チリ津波のときもうちの近くまでは来た。赤浜はそんなに大きい被害はなかった。
13	50代男	2	俺も小さい時、まだ堤防もない時に、津波が民宿の手前あたりまで来たことがある。たぶんチリ津波だと思う。あれは、堤防がなかった時で今度は、皆堤防超えるなんて思わなかった。

1957年までに延長241mの護岸がつくられ、漁業用地として17万3000㎡が埋め立てられた。これにより、三日月神社以東にも建築物が立地可能になり、住宅地・生産地の領域が東に広がった。

(2) 被害の概要と緊急時の対応

地区の被害状況は、倒壊家屋が1軒、半壊が4軒、床上浸水は15軒などであった。

また、住民らの証言より、標高5m前後の地点まで浸水があったが、被害は比較的軽かったと考えられる(表3-3)。また、チリ津波時の緊急対応として、「自宅に人が逃げてきた」という証言がある。昭和津波の際に見られた小学校や神社といった高台施設に加え、比較的高台の知人宅が避難場所となった。

(3) 復旧・復興期の空間変容

チリ津波後、岩手県がチリ地震津波対策事業計画を策定した。津波防波堤計画策定基準によって計画波高と計画天端高が定められたが、赤浜地区のある区域では、防波堤の計画波高はT.P.+4.0mとされ、整備された。更に1994年に、防潮堤の高さはT.P.+6.4mまで嵩上げされた。

図3-4に、1967年の航空写真を示す。集落東側の埋め立てや護岸整備が行われた様子がわかる。ただ、これまで同様に海岸近くの低地部に住宅を確認することができ、住宅立地等に大きな変化はなかったものと考えられる。



図3-4 1967年時点の赤浜地区^{文15)}

3-4 小結

過去の津波における災害対応とそれに寄与した/阻害した物的・社会的環境について考察する。

(1) 被災リスクの高い住宅地

地区の住宅地の一定程度の割合が生産の場に近い海岸近くの低地部に立地していた。明治・昭和津波後も、高台への移転が行われなかったことより、津波へのリスクが高い海岸沿いを中心とした居住域が維持された。これは漁業という地区の生産活動(社会的環境)が重要視され、低地部のリスクの高い住宅地(物的環境)が維持されたものと考えられる。

(2) 明快な街路構造と避難目標

近代以降の津波被災時には、海岸付近の低地部の住民が地区内の骨格的街路を活用し、高台の目標となる主要施設（小学校や神社）に避難するという対応が行われていたと考えられる。地井のモデルによれば、特に神社と街路、港の関係は、漁村・漁港集落に特有の空間構造であり、避難という災害対応に寄与していたと考えられる。

4. 大震災以前の社会的環境

大震災以前の社会的環境について、人口動態、生業・産業、生活圏、コミュニティの観点から考察する。

4-1 人口動態

1980年12月末時点で、地区には1327人（1丁目：510名、2丁目817名）、337世帯（1丁目：126世帯、2丁目：211世帯）^{文16)}が生活していた。1995年以降の人口の変化を図4-1に示す。人口は1995年時点の1167人から2010年には863人に減少している。比較的最近になって住宅開発された3丁目は2005年ごろまでは、横ばいだったが、2010年には減少に転じている。

震災直前の2010年時点での赤浜全体の高齢化率^{文20)}は30.0%で、75歳以上の住民の割合も14.9%に上る。丁目別では、2丁目が高齢化が進行しており、33.1%だった。3丁目は高齢化率18.8%と比較的低いものの、50～64歳の住民が37.5%、15歳未満の住民が6.3%で、今後急激に高齢化が進むと考えられる。

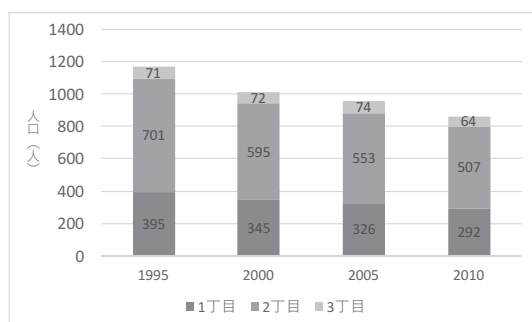


図4-1 赤浜地区の人口推移^{注8)}

4-2 生業および生活圏域

従事者に占める各産業の割合^{文20)}は、2010年時点で、漁業が、14%を占め、製造業19%に次いで就業者の多い産業だった。なお、製造業には、水産加工品の製造も含まれている。従業地の統計を見ると、自宅で従業している住民が14%、大槌町内（自宅外）が50%弱、他市町村が約40%であった。町丁目ごとにみると赤浜1・2丁目はほぼ同じ傾向を示し、赤浜3丁目は自宅で従業している方が1名（3%）、他市町村が55%、大槌町内が42%となっていた。また、通勤手段として、7割以上の従業者が自家用車を利用している。

住民の就業地と職業の関係を把握するため、避難行動

調査内で、自身の就業地について言及している証言について分析を行った（証言数＝58）。地区内で就業している住民10名は、造船所、水産加工工場、自営店舗、地区内の郵便局などであった。また、漁業（養殖を含む）を営む住民10名は、地区の漁港や自宅での作業、または、遠洋漁業を行っていた。漁業者を除いて、地区外で就業している住民38名の内、17名は町内の水産関連施設、公共施設、福祉施設、ホテル等で就業し、就業先は町方、吉里吉里、浪板地区などに分散していた。町外では、釜石市が9名と最も多く、福祉施設等で就業していた。その他、山田町、宮古市や遠野市等での就業者もいた。

同様に、就業以外の行動の生活圏について分析を行うため、避難行動調査内で、震災当日に赤浜地区以外に外出した証言について分析を行った（証言数＝23）。23名中、10名は釜石市に行っており、通学2名、通院3名、買い物（買回り品）2名、その他用事が3名だった。大槌町内には主に町方（8名）へ行っており、通学2名、買い物（最寄品）4名、その他用事2名だった。その他安渡地区まで散歩している住民もいた。その他、仙台市、盛岡市、宮古市に行っている住民がいた。

4-3 コミュニティ・自治組織

(1) 大槌町中央公民館赤浜分館

震災以前の地区には、町内会といった自治組織が存在せず、代わりに、大槌町中央公民館赤浜分館（1980年組織、以下赤浜分館）が、主にコミュニティ活動の受け皿であった。赤浜分館の主な活動内容は、盆踊りや運動会等の文化的活動や新年交賀会、諸教室の交流活動の実施で、自治組織としての役割は有していなかった。この他、地区内には、様々な組織が存在し、各組織を束ねる中枢的位置づけに、赤浜分館運営委員会があった。H17年度運営委員名簿^{文21)}によれば、小学校PTA、郷土芸能団体、民生委員、老人会、行政連絡委員、漁協など、15を超える組織から運営委員が選出されていた。これらの各組織・団体はそれぞれ事業を実施していた。なお、行政連絡員は連絡事項を丁目毎、各世帯に連絡する役割を果たした。

(2) 漁業組織

地区内において影響を持つ組織として、漁業組合がある。地区の漁業組合は、吉里吉里漁業会から、1951年に分離し、赤浜漁業協同組合が発足した。その後、1971年に大槌、吉里吉里の漁業組合を合わせて3組合が合併し、大槌町漁業協同組合が発足した。地区住民への漁業組合や漁業者に関するヒアリングの抜粋を表4-1に示す。かつては地域コミュニティにおいて、大きな影響を有していたものの徐々に影響力が低下しており、また、漁業者や非漁業者同士が、必ずしも密なコミュニケーションを図っていなかったと言える。

表 4-1 漁業者・漁業組織に関する証言

Ky氏 非漁業者	漁業が盛んだった昭和30年代ころまでは、漁業組合の赤浜地区の中心的な役割を果たし、簡易水道の導入など環境整備を主導的に行っていたが、昭和40年代以降は、徐々に影響力が低下した
Ky氏 漁業者	漁村特有のコミュニティで、自分の裁量で、人に知られたいくない自分の（アワビ漁などの）技術でやっている
Ns氏 漁業者	漁師をやっていたときは一年のうち1ヶ月み家にいたらいきくらいで、顔は知っていても話したことがない人が多かった
Sh氏 非漁業者	漁師は性格的に一匹オオカミ的なところがあるから、共同で使うというのは嫌う。

(3) 地区の防災組織

地区で地域防災の役割を担う組織として、赤浜自主防災会、消防団、赤浜婦人科消防協力隊がある。消防団には震災前 13 人が所属し、火災や地震、風水害等の災害対応や火災予防、啓発活動を行った。赤浜婦人会消防協力隊は災害時の避難誘導や火災予防活動時の炊き出しといった消防協力の役割を担っていた。赤浜自主防災会は、2008 年 2 月に赤浜自主防災会設立住民総会にて発足し、避難上の課題として挙げられていた筋山へ通じる道路の路線計画、避難場所の設定、避難路看板の設置、避難マップなどの作成を担った。また、2010 年には、防災資機材を一財団法人の助成事業により備えた。

4-4 小結

震災前の社会的環境を災害対応の観点から考察する。

(1) 高齢化によるリスク向上

人口減少、高齢化の進行が著しく、災害時の避難に障害を有する住民の割合が高かったと考えられる。基本的な住生活の単位としての地区に加えて、地区から自動車ですぐ 10 分程度である町内、30 分以内である隣接自治体（釜石市・山田町）が買い物や就業といった日常的な行動を行う生活圏域である。昼間は地区外の生活圏域に就業や用事で出かける住民が多く、昼間人口の高齢者割合は、更に高まっていたものと考えられる。

(2) 多様なコミュニティと自主防災組織の存在

地区全体の意思決定を図る上で、かつては漁業組合が大きな役割を果たしていたが、次第にそうした役割が減少した。一方で、漁業組合に代わる明確な組織はなく、多数の個別組織、近隣同士の付き合いが中心的なコミュニティだったものと考えられる。その中で、災害対応に関しては、自主防災組織がその役割を担う組織として、震災直前に萌芽として見えていた。

5. 大震災以前の物的環境

大震災以前の物的環境について考察する。3 章と同様の集落域レベルでの空間構造に加え、宅地・住宅などの個別敷地の実態や利用の状況についても把握する。

5-1 赤浜地区内の空間構成の変容

大震災以前の赤浜地区内の集落域レベルでの空間構造について、3 章にて考察した①～④の要素それぞれの変

容に着目しながら考察する。なお、図 5-1 は、戦後以降の赤浜地区の空間構造の変化を、地形図や住宅地図を元に表したものである。これをもとに考察を進める。

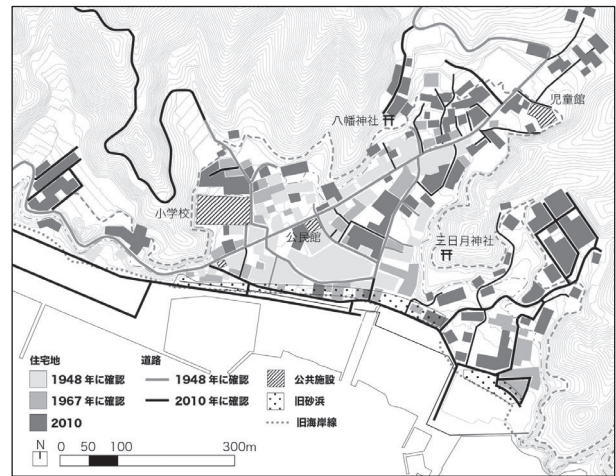


図 5-1 大震災までの赤浜地区の空間変容^{注9)}

①緑地および地形

地形改変で着目すべきは、前述した 1948 年から開始された大槌漁港修築工事である。事業は、第 1 次（1951～54 年）から第 5 次（1974 年～）と継続して行われた。第 5 次では、安渡方面の埋め立てが進み、海岸中央部には船溜場が作られた。これらの埋め立てにより、砂浜、海岸線に既定されていた地区の領域は拡大された。また、前述のように、三日月神社のある尾根筋が地区の東側の領域を既定していたが、これより東側にも拡大した。

②住宅地および生産地

1960 年代までは、1950 年ごろまでの住宅地周辺（県道や小学校周辺）の農地に住宅立地が進み、住宅が見られなかった三日月神社より東側にも住宅（通称、チロリン団地）が立地し始めた。その後、地区東側、八幡神社付近の高台へ住宅が拡大した。さらに 1980 年代にチロリン北側の標高 20m 以上の高台や安渡地区に近い惣川エリアにおいて基盤が整った宅地開発が行われた。チリ津波以前の地区においては、八幡神社や三日月神社といった宗教施設より標高が高い位置には住宅は立地しなかったが、これらの開発などにより神社よりも標高の高い位置に住宅は立地することになった。

生産地は、埋め立てが進んだことにより、漁業に利用可能な空間が拡大した。大縄道路ではかつては漁に利用する縄を作る作業をしたとされるが、こうした生産に関わる活動は、埋地中心へ移った。一方で、水田や畑などの農地は宅地への転用が進んで減少した。

③生活および生産関連施設・祭礼関連施設

2010 年時点の住宅地図^{文 22)}および住民へのヒアリングより、震災直前の施設立地を把握した。公共公益施設は、2 丁目高台に赤浜児童館（1968 年、現ワークフォロー）、

低地部の旧漁業組合の跡地に公民館赤浜分館(1975 年)、簡易郵便局が立地し、1 丁目には赤浜公園が整備された。

民間の商店や事業所の立地は、埋立地と非埋立地に分かれる。非埋立地には、小売店・食堂 9 軒、宿泊施設 2 軒、建設・印刷等事業者 4 軒、交通事業者 2 軒(バスセンター、赤浜タクシー)が立地する。これらの生活関連施設は、住宅立地が主にチリ地震後だった三日月神社以東には存在しない。また、小売店・食堂は、小学校北側高台の米穀店を除いた 8 軒が標高 10m 以下、事業所 6 軒中 4 軒が標高 10m 以上の高台に立地する。公共公益施設や小売店・食堂は、チリ津波以前から住宅地に立地するが、その他の事業所は、比較的広い敷地を必要とすることなどから、主に農地だった高台の土地が活用されるものと考えられる。埋立地に立地するのは、造船業 2、水産加工業 1、研究機関 1(東京大学海洋研究所 1977 年)だった。

宗教施設として、寺院が常楽院として元の立地から僅かに南に建て替えられた。

④道路

道路は、埋め立てに伴って海岸道路が整備されたことにより、安渡・町方方面とのネットワークが強化された。

また、宅地拡大に伴って、低地部のやや複雑な細街路網や、図 5-2 のように、斜面に上の住宅にアプローチするための路地が作られていった。一方で、3 丁目高台の住宅開発においては、計画的に道路基盤の整備が行われている。この他、赤浜集落内とその周辺の山中には、三日月山を横断し、2 丁目と 3 丁目を繋いだり、山仕事などに活用されたりしていた山道が複数存在した。



図 5-2 震災前の赤浜地区に見られた路地 (住民提供)

5-2 宅地・住宅の特徴

(1) 住宅の立地傾向

近年の住宅立地傾向を把握するため、1985、2001、2010 年の住宅地図(文 22)～(文 24) を比較し、1985 年以降の住宅新築、空き地・空き家の発生状況を把握した(表 5-1)。1985 年から 2001 年の間に計 25 軒が空き家・空き地化した。標高 4m 以下の低地部、特に密度が高い範囲では、空き地・空き家化した住宅が各 7 軒見られ、標高 15m 以上でも、5 軒が空き地化した。空き地・空き家化した宅地は、標高に関係なく、概ね路地に沿っている。この間に新築

した住宅の約 6 割は、標高 20m 以上に立地する。1985 年ごろは、3 丁目高台の団地、惣川団地で宅地造成が完成した直後であり、2001 年ごろまでに、これらの団地への住宅新築が進んだ。但し、標高 2～6m 程度の低地部にも住宅が建設されている。これらは地区内では、比較的接道がよいか、畑などを転用した広い敷地が多い。

表 5-1 近年の住宅新築・空き地空き家化状況(標高別)

標高 (m)	1985→2001			2001→2010		
	新築	空き家化	空き地化	新築	空き家化	空き地化
0-2			2		1	
2-	6	7	5		5	3
4-	5				5	
6-		2	2		5	
8-			1	3		2
10-	2				1	
12-	1					1
14-	2	1		1	1	
16-	2		1	2	1	
18-	5		2	1		
20-	34		2	4	1	

2001 年以降には計 26 軒が空き家・空き地化し、期間が短い 1985 年～2001 年までより多い。特に標高 10m 以下が 7 割を超える。新築は、1985 年～2001 年までの期間の 5 分の 1 以下であり、大幅に減少した。新築の立地は、7 割以上が標高 14m 以上の高台であり、標高 8m 程度に立地した 3 軒も昭和津波の推定浸水域外である。

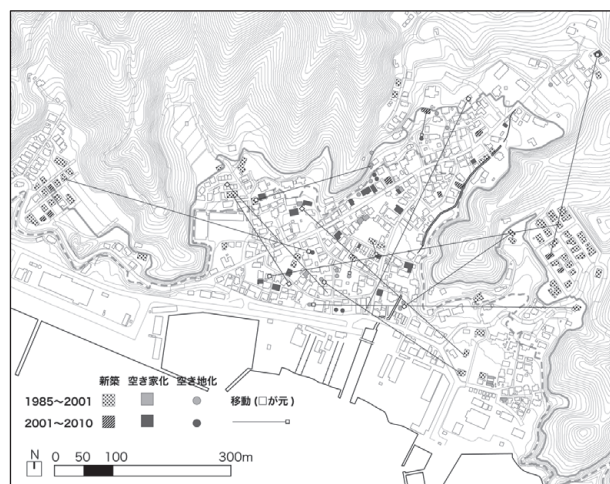


図 5-3 住宅立地傾向と地区内での住宅移転

さらに、住宅地図(文 22)～(文 24) および、登記事項証明書^{注 10)}の記載事項を照合し、可能な範囲で、赤浜地区内の住居移転の状況を確認した(図 5-3)。12 軒の住居移動が確認できた。移動後に標高が高くなったのは、7 軒(58.3%)、ほぼ変わらなかったものは 3 軒(25%)、低くなったものは、(16.6%) となった。

(2) 建築的特徴

震災直前の赤浜地区の住宅の特徴について、住民へのヒアリング調査を行った(表 5-2)。ヒアリングしたすべての住宅が持ち家であったが、国勢調査^{文 19)}でも赤浜地区の 87.1%が持ち家であった。また同調査によれば、赤浜地区内の持ち家の平均延床面積は約 136 m²である。

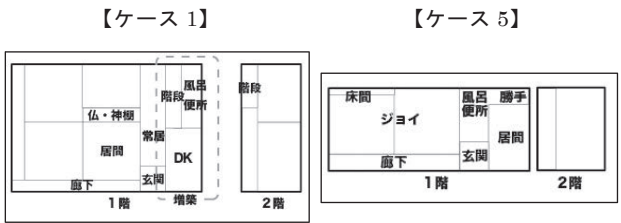


図 5-4 典型的な住宅の間取り

図 5-4 にヒアリングした住宅のうち、典型的と思われる住宅の間取りを示す。ケース 1 は、建築年代が明治時代とされ、伝統的な建築様式を一部維持する。ヒアリングしたすべての住宅が 2 階建てであり、ケース 1 のような古い時代の建築も増築により 2 階建てとなっている。多くの住宅が、南向きの居間・廊下(縁側)を有する。また、常居(ジョイ)と呼ばれる居間のような空間を有する。

標高 10m を超える位置に立地する住宅も含めて、海の様子を見ることができる住宅は少なかった(図 5-5)。

ヒアリングしたなかで、海を条件なく見ることができたのが、バスセンター付近の住宅のみであった。また、大縄道路沿いで、標高 5m 程度の住宅は二階の一部から、3 丁目の団地の住宅は二階から、海を見ることができた。一方で、1、2 丁目の山際に近い住宅はいずれも目の前に住宅が建っていたため海は見えなかった。地区の地形が、なだらかな漏斗状であり、住宅が密集していることによ

り、海への視界が遮られていたためと考えられる。

また、津波やその他の防災対策に対する配慮はほとんど聞かれなかった。一方で、住宅の整備において、重視する点として多く聞かれたのが、自動車利用の利便性に影響する接道の良さであった。漁師や地区外で仕事に重視する住民が多く、殆どの世帯で 2 台以上の自動車を保有している。しかし、地区の住宅敷地は、県道沿いや 3 丁目の高台住宅などを除いて、接道していないものが多く見られる。こうした住宅では、隣接地の脇を動線として活用する、隣接地との間に階段を設ける、隣地に駐車スペースを借りて使うというように、隣地に依存している住宅が見られることがわかった。

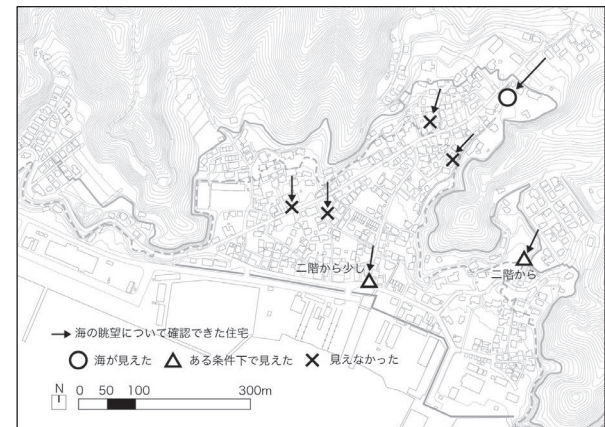


図 5-5 住宅からの海の視認状況

5-3 防災施設・被災前の避難計画

チリ津波以降、赤浜地区において整備された防災関連施設として、前述した防潮堤がある。このほか、2008 年以降に見られる自主防災会による空間整備がある。自主

表 5-2 赤浜地区の住宅に関する聞き取り結果

No.	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6
聞き取り対象	60代男性	50～60代女性	70代女性	70代男性	70代女性（6と同一）	70代女性（5と同一）
住所	赤浜1丁目	赤浜1丁目	赤浜2丁目	赤浜2丁目	赤浜2丁目	赤浜3丁目
大震災の被災	2階まで浸水	屋根まで浸水	被害なし	火災被害	被害なし	被害なし
所有形態	持ち家	持ち家	持ち家	持ち家	持ち家	持ち家
建築時期	明治時代（00年頃一部改修増築）	昭和53～4年頃	平成15年	平成3年頃	昭和53年	平成15年（土地は30年前）
階数・間取り・規模	敷地約100坪。改修前は平屋建て。改修増築後2階設置。	鉄骨RC造2階建て。民宿兼住宅。敷地約100坪	2階建て	2階建て、約60坪。	2階建て	2階建て
海への眺望	2階でも見えない	基本的に見えない。2階から多少見える程度。	海への眺望は全然配慮しなかったし、2階からは視認可	船乗りをしていて、普段家にいないので、殆ど見たことはない。		2階からは見えた。杉林のため、1階からは見えない。
防災対策	特になし。指定避難場所は小学校。海抜が自宅と同程度だったため、裏の山に逃げることを想定。		強風や雪等の対策も検討していない。	東側の小路は大雨になると水がでて川のようにになってしまう。		
自宅以外の土地所有	一丁目北側の斜面（現在の吉里吉里第4仮設敷地付近）と三丁目高台やや下あたりにそれぞれ100坪程度の畑を所有。	もともとの所有地である1丁目北側斜面（吉里吉里第4仮設下）で、2016年3月から民宿を再開。	2丁目斜面に畑を所有。（震災後、仮設住宅用地として提供）	3丁目に土地を所有していた。（震災後売却し、その資金で2丁目の土地を購入し自力再建）	ケース6の土地を所有	ケース5の土地を所有
その他（接道など）	接道がない。車は北側の住宅の敷地に駐車させてもらい、そこから坂でくっだって家へ。北側の住宅との間には4～5m程度の擁壁があった。車両2台保有	南と東で接道。漁民住宅付近に駐車場を有しており、車両5台はそこに駐車。	一番重要なのは車の駐車しやすさ、道路付け。現在3台の車を保有。	一段下がったところに、車庫兼作業小屋。住宅のあるレベルから車庫の2階に直接アプローチできた。2台所有。	十分な接道がないので、隣接地のお宅の脇に車を駐車させてもらい、そこから家まではあるいていた。	6m道路に面している。2台所有。

防災会は、地震津波災害の場合の避難所として、標高約 10m の小学校（赤浜南西部）、標高約 20m の旧児童館（赤浜北東部）、標高約 20m の 3 丁目高台（赤浜東部）が定めた（括弧内は避難想定範囲）。また、小学校は地区全体の災害対策本部として指定された。この他、八幡神社も一時避難場所としては利用可能であったが、最終的には旧児童館への集合が定められた。また、避難経路等の点検を実施し、老朽化していた施設避難路は自主防災会により更新され、また、道路には誘導標識を設置した。

5-4 小結

(1) リスクの低い高台宅地の整備

チリ津波以降、住宅地の拡大が起こった。元々低地部に住宅が密集していたため、これらの宅地は標高の高い農地や山林を開発したものが多く、基本的に、津波リスクの低い方向への住宅進出であったと考えられる。しかし、住宅拡大に伴う道路基盤の拡大に関しては、古い時代の路地のような街路が拡大した段階と、1980 年代以降の開発に見られる比較的整った道路が整備された時代があり、後者と比較し、前者は避難等の災害対応で活用されにくいと考えられる。

(2) 津波に対する対応意識の低さ

チリ津波以降は防潮堤建設によるリスク低減が図られた。一方、住宅の建設については、高台への宅地開発の進展や道路接道などを求めた宅地選択により、結果的に比較的风险が低減する方向に移転が進んだ。しかし、津波等の災害対策の意識はほとんど見られなかった。しかし、近年になり、自主防災会の活動で、地区内の空間に対する課題の発見が行われるようになっていた。

6. 大震災時の災害対応

6-1. 大震災時の被災概要

地区では標高 12.9m の地点まで浸水し、2 丁目を中心として火災も発生し、大きな被害が出た。災害関連死を除いた人的被害は、2015 年 4 月現在、死者・行方不明者 93 名となり、震災前人口の約 1 割もの犠牲者を出した。建物被害は、全壊 272 棟、半壊 6 棟、一部損壊 11 棟^{文 25)}だった。地区内の公共施設では、避難所であった小学校が浸水、赤浜分館が全壊した。図 6-1 に、大震災の津波による浸水範囲と、居住地拡大年代の関係性を表す。

公共施設について、チリ津波地震の際にすでに立地していた小学校は、今回の津波により被災していることが分かる。一方で、それ以降にできた施設である児童館（ワークフォロー）は被災を逃れている。住宅地については、1948 年までに宅地化した範囲は、ほぼすべてが浸水し、1967 年ごろまでの範囲も概ね浸水している。それ以降に宅地化した範囲では、低地部の水田や地区東部の低地部では浸水したものの、高台の住宅は被災を逃れたものが

多い。今回の津波が L2 規模であることを踏まえる必要があるが、低地部の利用が進んでいたことで、チリ地震以降の居住域拡大は津波災害に対してリスクを低減した。

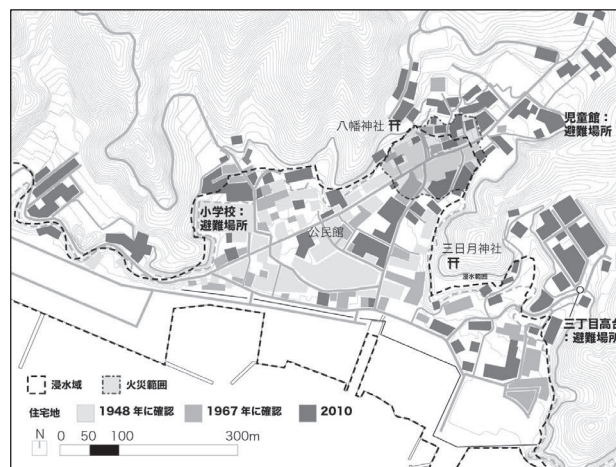


図 6-1 大震災の被災範囲と宅地化の年代

6-2. 大震災時の災害対応

避難行動調査をもとに、地区住民の避難行動と地区の物的・社会的環境の関係性を(1)災害発生直後の対応、(2)数時間～数日間の対応に分けて分析する。

(1) 災害発生直後の対応（緊急対応）

緊急対応時の避難行動の流れとして、①津波認知、②避難（経路）、③避難（場所）と区分することができる。

① 津波認知

i) 津波の視認

住民が、避難の際に津波を視認・眺望した箇所を図 6-2 に示す。「気がついたら背後に津波が来ていた」など、津波が防潮堤を越流したのちに、居住域内に浸水した津波を視認したものは除き、越流する前の津波や越流後でも防潮堤より外側の様子を視認した箇所に限定した。

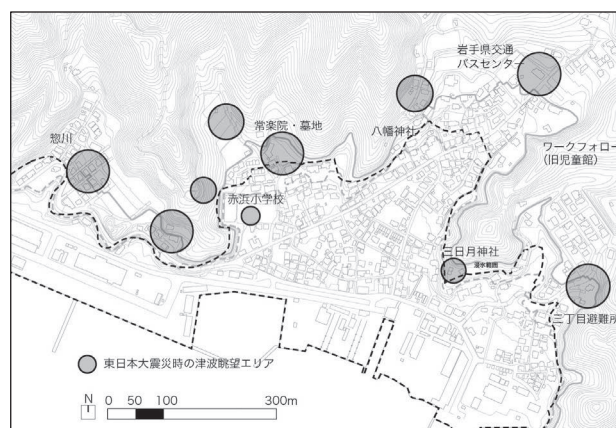


図 6-2 津波の視認エリア

浸水範囲内においては、小学校の校庭（標高約 10m）および、常楽院（標高約 12m）付近にて、視認した住民

がいた。なお、震災時、水門上部に登って海を見ていた住民も何名かいたが、一部は犠牲となっている。その他は、三日月神社や墓地など、古くから 15m 以上の高所に立地していた宗教施設や、林道、バスセンター、3 丁目避難所、1980 年代から整備が進んだ標高 20m 以上の施設・住宅団地・インフラ周辺であり、すでに避難が完了したのちに視認した住民がほとんどである。5 章で確認したように、赤浜地区の低地のなだらかな地形、2 階建ての住宅が密集した物的環境が、居住域における津波(海面)の視認を困難にしていたと考えられる。

ii) 他者による避難の促進

避難のきっかけとして、他者による避難の促進がある。表 6-1 は、他者に避難を促された住民の人数を、避難を促した他者との関係別に示した。在地区内・地区外は、避難を促した人物が震災発生時に居た場所を表す。なお、括弧内は、70 歳以上の高齢者を表す。

地区内にいた顔見知りによる避難を促された住民が最も多く、地区内外合わせ身内に促された場合よりも多い。避難を促した顔見知りには、近隣住民や漁師、地区内の商店主などが多い。また、震災当日は、春休みの高校生が地区に在留しており、顔見知りの高校生らに促された住民もいた。地震発生直後、赤浜分館公民館長が、地区内を車で回りながらハンドマイクで避難誘導を呼びかけ、避難を促している。地区内には高齢者が多いが、避難を呼びかけることができる住民が昼間に地区内に在留していることで、避難できた高齢者がいたと考えられる。

表 6-1 他者に避難を促された住民

	身内	顔見知り	その他
在地区内	4(4)	11(9)	5(3)
在地区外	5(4)	0	0

②避難経路

i) 公道、ii) 私道・路地、iii) 藪道・山道と区分し、考察する。

i) 公道

避難経路として、県道を多くの住民が活用した。また、被災直後、地区外にいた住民が自家用車で地区に戻る際、普段利用する海岸道路などの低地部の道路を選択せず、標高の高い経路であった県道を利用する住民が多かった。また、夜間の避難場所として吉里吉里小・中学校、福祉施設、寺などに計 20 名以上が県道を利用して避難した。また、前述のとおり、八幡神社への動線として大縄道路を活用する住民が見られた。

ii) 私道・路地

私道や路地を避難経路とした事例は、前述の A 氏宅までの路地が活用されたものを除き、ほとんど見られない。日常的には私道や路地を利用していたが、緊急避難時に

においては、こうした空間が利用されることは少なかった。

ii) 藪道・山道

浸水した低地部から周辺の山裾に逃れた住民のなかには、「小さい頃から遊んだり、山歩きで知っていた道をお寺まで抜け、小学生がいる学校の裏山まで行き・・(以下略) (70 代男性)」、「二人で一緒に藪を抜けて行った。私は小さい頃から赤浜にいたから道を知っているから、藪を抜けて吉里吉里旧道に出る道が分かった・・(以下略) (60 代女性)」等の行動を取ったという証言があった。

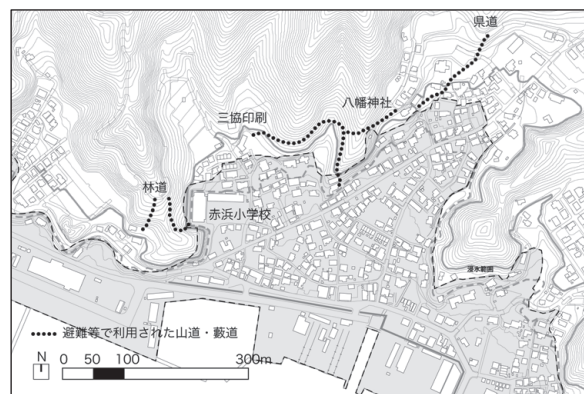


図 6-3 山道・藪道の利用

これらは、図 6-3 のように、山裾に避難した後、より安全な避難場所や道路へ、舗装されていない山道・藪道を通して移動した事例である。多くが 60 歳以上を中心に、日常的に、あるいは幼少期から山道を歩いていた住民が通行可能な箇所を把握している場合である。一方で、谷地形間を行き来するためには、必ず低地部を通る必要がある。このため、低地部が浸水した場合、行き来が困難となったため、こうした移動の必要性が生じた。

③避難場所

避難場所として活用された場所として、i) 正規避難場所、ii) その他施設(公共公益・宗教施設・事業所)、iii) 自己所有物件、iv) 他者所有物件と分類した。

i) 正規避難場所

小学校へ避難した住民は 1、2 丁目合わせて 30 名以上存在した。神原(2016)で、小学校が避難所として広く認識されていたと指摘されており、こうしたことを背景に多くの住民が集まったと考えられる。ただし、小学校は浸水被害を受けており、津波が間近に迫ったことを認識した後、小学校北側の住宅や西側の山へさらに避難した住民が多くいた。児童館への避難者は 3 人と少ない。3 丁目高台へは、2、3 丁目から 10 名以上が避難した。

ii) その他施設(公共公益・宗教施設・事業所)

多く避難者が集まったのは、八幡神社(10 名)、墓・常楽院(8 名)、バスセンター周辺(4 名)であった。八幡神社へ避難した住民は、「ただ、八幡様と思って逃げた」「お母さんが『八幡様の方』と言ったので逃げた」などと述

べており、避難場所として強く認識されていたことが分かる。また、「オウナ街道を八幡様まで向かった」、「民宿の脇(大縄道路)を八幡様のほうにあがっていった」という証言もあり、海岸付近から大縄道路を通り、八幡神社へ至る経路が認知しやすかったと考えられる。また、八幡神社、バスセンター、児童館は比較的近い場所にあるが、児童館への避難者が最も少ない。八幡神社やバスセンターなどと比較し、低地部や県道付近からの避難場所として認知しにくかったものと考えられる。

iii) 自己所有物件

自己所有物件では、津波が目前に迫り、自宅の2階へのとっさの避難を行った住民がいた。また、自宅裏の畑や高台に所有していた空き家等に避難した住民もいた。

iv) 他者所有物件

知人宅にとっさの避難を行った住民が10名以上確認できた。特に1丁目のA氏宅、2丁目のT氏宅には多くの住民が避難した。

A氏宅は、県道から路地を入った山裾にあるが、A氏宅に至る路地は低地部から県道に至る道路の先に位置している。このため、避難経路として選択されやすかったと推察される。また、70代女性は、「Cさんとこから上にあがったら、Aさんとこで『こっちはあがれー、山へあがれ。』」と、A氏宅への避難を促されたと証言している。

B氏宅は埋立地を防潮堤陸間から抜けた先の認知し易い場所に存在する。結果的に2階まで浸水したが、B氏は「今までも、自宅に多くに人が逃げきていた。チリ津波のときもそうだった。」と述べており、周辺の住民から避難場所として認知されていたと考えられる。

いずれの場合も、動線上利用しやすく、認知し易い立地であり、声掛けなどの「きっかけ」があり、多くの地域住民が避難したのと考えられる(図6-4)。

A氏宅

B氏宅

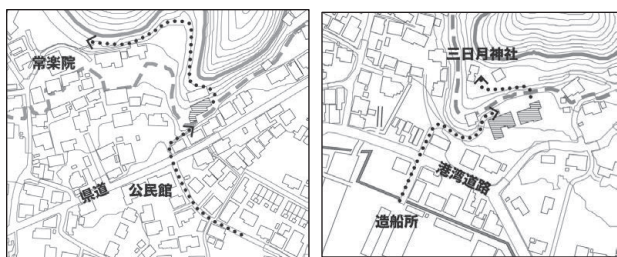


図6-4 避難場所となった住宅

(2) 数時間後～数日の対応

被災数時間後～数日の対応で重要なのが、①避難場所、②物資確保である。この二つについて分析を行う。

①避難場所

避難場所について、i) 正規避難場所、ii) その他施設・住宅に分けて分析する。

i) 正規避難場所

小学校はのちに避難所になるが、余震の心配や浸水後の掃除の必要性のため、3月14日までは利用されなかった。ヒアリングでは児童館には、5名が当日夜に泊まっている。3丁目高台の避難所は屋外であるため、避難した住民は無事だった近隣の住宅などで夜間を過ごした。

ii) その他施設・住宅

震災当時～小学校が避難所として利用されるまでの間、最も多くの住民が過ごしたのは、小学校北側で、標高約20mの高台にある三協印刷という事業所である。小学校へ当初避難し、小学校が浸水したことで更に高台にある墓地や林道に二次避難した住民が多く集まった。また、バスセンター付近や八幡神社、3丁目高台に避難した住民は、県道などを通して、前述のように吉里吉里地区へ移動し、福祉施設などで夜を過ごした。

また、被災当日から数日間知人宅に夜間宿泊したという住民が存在した。赤浜小学校が浸水したことで、避難所の収容力が不足していたこと、谷地形ごとに分断されたことがその大きな要因と言える。

②物資確保

各避難場所は周辺を山林に囲まれ、低地部が被災したことで、県道が不通となり孤立し、物資確保が課題になった。「(3月12日に)家の間を抜けて八幡様から山を越えて、三協印刷さんの裏に出る。(40代男性)」のように、避難後の物資確保のために、前述のように山道が利用されている。水の確保にあたっては地区内に湧水が数か所存在しており、その水の存在を認識している住民が多く、利用することが可能だった。

さらに、被災二日目ごろから地区住民自ら県道の啓開作業を行った。造船所の重機の利用や、地区内の高台に位置し、被災を逃れた建設事業所の協力により、作業が進捗し、被災四日目頃には概ね啓開が完了している。

6-3 地区内の物的・社会的環境と災害対応

以上より、地区の物的・社会的環境と災害対応の関係をチリ津波前と大震災直前の各々で考察する(表6-2)。

緊急避難にあたっては、漁村集落に典型的な空間構造である高台の施設(生活施設・宗教施設)と低地部からそれに至る動線が、過去の災害時と同様に東日本大震災時の災害対応にも有効に寄与した。しかし、こうした住宅や小売店など生活関連施設が低地部に立地するために被害が大きくなる。一方で、チリ津波以降から現在に至るまでに、農地や山林に建てられた住宅は、結果的に高台への立地が多く、避難場所などの提供にも繋がったことが明らかとなった。一方で、これらの住宅には主に非漁業者が生活し、自動車交通の発達に伴って住民の生活圏は拡大した。これにより昼間人口が減少し、地区内に高齢者が増加と合わせて、リスクが増加していることがわ

かった。一方で、地区内に元々あった漁業・造船・低地部の小売店など生業に従事する住民の存在が、高齢者らの災害対応に寄与している可能性がある。

表 6-2 地区内の環境と津波災害へのリスク

	チリ津波以前	現在
物理的 環境	漁村集落特有の空間構造 ○祭礼関連施設の立地 ○避難動線の明確さ ×住宅立地 ×生活関連施設立地	宅地拡大 ○住宅立地 ○生活関連施設立地 ○避難場所の増加 ×空間構造不明確化 ×海の視認性
社会的 環境	漁業中心の生業・共同体 ○地区内の連携 ○被災時の対応	高齢化 生活圏の拡大 非漁業者の増加 ×避難困難者増加 ×困難者を援助する 昼間人口の減少

7 まとめ

7-1 災害対応を想定する枠組み「災害対応の素地」

本研究では、リアス式海岸集落を対象に、過去の津波への災害対応、東日本大震災時の地区内の物的・社会的環境を把握した。それらの要素が東日本大震災時の災害対応に如何に寄与したかを分析し、地区内で元来形成されていた物的・社会的環境には、津波への災害対応に貢献する要素、阻害する要素も存在すること、居住地の拡大や就業地の拡大といった環境変容は地区の津波災害へのリスク増減に繋がったことが明らかとなった。

ここで、将来の災害対応を想定する枠組みとして、「災害対応の素地」を提示する。本研究で行ったように把握可能な直近の災害対応を把握し、その災害対応に当時の集落環境の各要素が如何に寄与したかを分析する。この要素の総体を「災害対応の素地」と呼ぶ。これらの要素がその後どのように変容したかを把握することにより、地区内のリスク変化を把握することに繋がる。これにより次の津波被災時に、どのような災害対応を発現しうるか想定することが可能であると考えられる。

7-2 復興計画や日常的な環境整備への示唆

最後にリアス式海岸集落における復興計画や環境整備に向けた提案を述べる。まず、赤浜地区の事例のように、物的・社会的環境の多様性が存在することが災害対応において重要な意味を持つと考えられる。復興事業により整備される空間が、住宅の単一用途や同一属性の住民のみが暮らす団地とならないよう配慮が必要である。また、低地部から高台に至る動線など、明快な空間構造を構築することが避難等の災害対応にあたっては重要である。これらは、リアス式海岸の漁業集落が原初的に有する物的環境・社会的環境のうち、周辺の住環境が変容しても災害対応に寄与する要素であると言える。こうした要素を「災害対応の素地」の把握を通して理解し、復興計画や日常的な空間整備に活かすことが重要と考える。

<注>

- 1) 避難行動調査は、2012 年 11 月～13 年 2 月にかけ、赤浜地区の住民に対して、記入式または対面式アンケート調査によって実施したもので、233 人から回答を得た。調査は東京大学都市デザイン研究室が赤浜分館運営委員らと協力し実施した。
- 2) 1955 年に金沢村が合併し、現町制下の大槌町となった。
- 3) 参考文献 8)、9) を元に、筆者作成。
- 4) 国土地理院数値地図をベースに筆者作成。以下同様。
- 5) 表中年齢は、東日本大震災発生時。丁目は大震災時自宅住所。
- 6) 地盤高 11.8m 以上の緩斜面に宅地が造成され、100 戸が移転した。理想的な漁村集落として、造成敷地を中心とする新漁村建設計画があり、浴場などの施設が整備された。
- 7) 参考文献 15) の 1948 年の航空写真を元に筆者作成。
- 8) 参考文献 17) ～20) を基に作成。
- 9) 参考文献 15) 22) を基に筆者作成。
- 10) 法務省登記・供託オンライン申請システムから赤浜 1 丁目の土地に関する登記事項証明書を取得。

<参考文献>

- 1) 山口弥一郎「津波常習地三陸海岸地域の集落移動」、亜細亜大学誌諸学紀要 人文・社会・自然、vol. 11, 亜細亜大学, 1964
- 2) 神原康介「東日本大震災時における高齢者の緊急避難行動の実態と集落環境による影響」日本建築学会計画系論文集第 79 巻第 701 号, 1593-1602, 2014
- 3) 神原康介「大槌町赤浜集落の避難先の実態と日常拠点・計画避難地の関係」日本建築学会計画系論文集 81 (724), pp1333-1343, 2016
- 4) 貝島桃代「津波被災により人口流失した三陸集落の住環境再編手法」、住総研研究論文集, No. 43, pp13-22, 2017
- 5) 岡村健太郎「昭和と三陸津波後の岩手県大槌町吉里吉里集落の復興に関する研究」日本建築学会計画系論文集 79 (698), 1045-1054, 2014
- 6) 沼野夏生「昭和と三陸津波後における集落移動の実態」農村計画学会誌 334), 407-412, 2015-03
- 7) 大槌町漁業協同組合「大槌町漁業史」、1983
- 8) 国土地理院「2 万 5 千分 1 地形図 大槌」、2001
- 9) 国土地理院「2 万 5 千分 1 浸水範囲概況図 (岩手県)」, 2011
- 10) 岩手県南・西閉伊郡役所「岩手県陸中国南閉伊郡海嘯記事」1897
- 11) 大槌町「大槌町勢要覧昭和 8 年版」、1934
- 12) 日本建築学会「図説集落-その空間と計画」、都市文化社, 1989
- 13) 新建築学大系編集委員会「新建築学体系 18 集落計画」、彰国社, 1986
- 14) 鈴木兼三「昭和八年三月三日大槌海嘯略史」大槌尋常高等小学校, 1933
- 15) 国土地理院地図・空中写真閲覧サービス <http://mapps.gsi.go.jp/maplibSearch.do?specificationId=38614>
- 16) 大槌町史編纂委員会「大槌町史 下巻」、大槌町, 1984
- 17) 総務省統計局「平成 7 年国勢調査結果」、1995
- 18) 総務省統計局「平成 12 年国勢調査結果」、2000
- 19) 総務省統計局「平成 17 年国勢調査結果」、2005
- 20) 総務省統計局「平成 22 年国勢調査結果」、2010
- 21) 大槌町中高公民館赤浜分館落成 30 周年記念事業実行委員会「赤浜分館落成 30 周年記念誌 あゆみ」、2005 年
- 22) ゼンリン「住宅地図岩手県上閉伊郡大槌町 2010」、2010
- 23) ゼンリン「住宅地図岩手県上閉伊郡大槌町 2001」、2002
- 24) ゼンリン「住宅地図岩手県上閉伊郡大槌町 85」、1985
- 25) 大槌町「東日本大震災津波大槌町被災概要」、2015. 4

<研究協力者>

益邑明伸 東京大学大学院工学系研究科博士課程
新妻直人 東京大学大学院工学系研究科修士課程
奥澤理恵子 東京大学工学部 4 年