

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 —リアス式海岸沿い集落・赤浜のケーススタディー—

STUDY ON THE EVACUATION BEHAVIORS OF ELDERLY RESIDENTS
IN RURAL COMMUNITIES DURING THE GREAT EAST JAPAN EARTHQUAKE
IN RELATION TO THE BUILT ENVIRONMENT
A case of Akahama along the rias coast, Iwate prefecture

神原 康介*, 窪田 亜矢**, 黒瀬 武史***, 萩原 拓也****
福士 薫*****, 田中 晓子*****

*Kosuke KAMBARA, Aya KUBOTA, Takefumi KUROSE,
Takuya HAGIWARA, Kaori FUKUSHI and Akiko TANAKA*

Many elderly people were killed by the tsunami of the Great East Japan Earthquake in Akahama, Otsuchi town, Iwate prefecture. The purpose of this paper is to describe the evacuation behaviors by interviews with residents in Akahama which is along the rias Coast and to clarify how the built environment influences the evacuation behaviors of the elderly. It is found that 1) geographical features such as nearness of a rising ground, sloping road to the sea and a narrow plain land are good for evacuation, 2) the town's background such as past tsunami, seawall construction and elementary school which has never been damaged in a few hundred years influences the evacuation behaviors and 3) family network and local community led to an influence on a turning point of an evacuation behavior, but there were younger people who tried to help the elderly but did not succeed or was killed.

Keywords : The Elderly, Evacuation behavior, built environment, Rias Coast, Akahama

高齢者, 避難行動, 集落環境, リアス式海岸, 赤浜

1. はじめに

1-1. 研究の背景と目的

リアス式海岸沿い集落は平地が少なく高台が迫った地形的特徴から、津波襲来時における高台までの避難移動距離は徒歩圏内でおさまる傾向がある。リアス式海岸集落の中でも漁業を生業の中心として形成された大槌町は海と密接な関係を持ち、漁業関係者の濃密なネットワークや地縁・血縁の濃密なコミュニティが残っている。大槌町は津波常襲地帯であり、2011年3月11日の東日本大震災の大津波により町は壊滅的被害を受けた。被災前の大槌町人口は16,058人(2011年2月28日現在)、死者者・行方不明者は1,256人(2013年2月28日現在)、現在の大槌町の人口は12,987人(2013年2月28日現在)である¹⁾。

本研究の目的は、最長でも300mで高台へたどり着ける地形的特徴を持つ大槌町赤浜集落において、被災者数の多い本地域のなかでも特に死者者・行方不明者数が多かった高齢者の避難行動の実態と特徴を把握する。その上で、高齢者の避難行動に集落環境がどのような影響を及ぼしていたか把握する。

1-2. 研究の位置づけ

秋山²⁾は、一般的な高齢者の身体的特徴として、男女合わせると、約8割の人たちが70代半ばから徐々に衰えはじめ、何らかの介助が必要になることを明らかにした。男性の2割、女性の1割が、70歳になる前に健康を損ねて死亡するか、重度の介助が必要になり、男性の1割が、80歳、90歳まで自立を維持し、男性の7割、女性の9割が、75歳ころから徐々に自立度が落ちる。そのため本研究では、自立度の変化し始める70-74歳の高齢者も含め70歳以上の高齢者に着目して調査を進める。

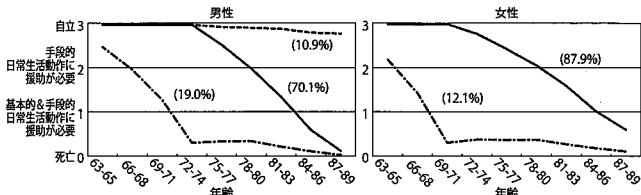


図1 自立度の変化パターン (20年追跡調査 (N=5715)) ^{注1)}

(出典：秋山弘子:長寿時代の科学と社会の構想, 科学, Vol.80, No.1, p.61, 2010)

* 東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻
博士課程・工修

Doctor Course, Dept. of Urban Eng., Faculty of Eng., Univ. of Tokyo, M. Eng.

** 東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻
准教授・工博

Assoc. Prof., Dept. of Urban Eng., Faculty of Eng., Univ. of Tokyo, Dr. Eng.

*** 東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻
助教・工修

Assist. Prof., Dept. of Urban Eng., Faculty of Eng., Univ. of Tokyo, M. Eng.

**** 東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻
修士課程

Master Course, Dept. of Urban Eng., Faculty of Eng., Univ. of Tokyo

***** 後藤・安田記念東京都市研究所 研究員・工博

Researcher, The Tokyo Institute for Municipal Research, Dr. Eng.

防災に関する研究には膨大な蓄積があり、災害時には人はどのような行動を行うのか、どのように避難すべきかに関して議論が積み重ねられてきた。

災害時中の避難行動について、Hoogendoorn ら³⁾が、緊急状況が変化するにつれて行動への反応変化をまとめている。個人は情報を求め、リスクを評価することを通じて、変化する状況に対する知覚に基づいた避難意思決定を行う。これらの段階で行われる意思決定は、「避難開始・避難開始時間選択」「避難目的地選択」「避難経路選択」に分けることができる。リアス式海岸集落である赤浜の特性として、避難目的地の数は限られ、避難場所が分散しなかった。また、赤浜の物理的環境から道で迷う人は少なく、避難経路選択は複雑でなかった（赤浜外から戻ってくる場合の避難経路選択はあった）。そのため、本研究では「避難開始・避難開始時間選択」に注目する。

災害時の高齢者の避難行動について、片田ら⁴⁾による、洪水発生時の高齢者の避難体制のあり方に関する研究があり、災害時に気にかけてくれる近所の人の有無や避難勧告・指示の発令時の避難行動の有無とその移動手段を明らかにした。同じく片田ら⁵⁾による、高齢者の避難実態と問題点を把握し、地域住民の避難援助の役割に関する研究があり、避難行動と避難援助を区分した上で、それぞれの割合を比較した。これらは、被災時に期待できる支援者や対応の有無といった災害弱者を取り巻く社会的環境への分析を中心に行われているが、災害弱者と集落の物理的環境との関係は十分に分析されていない。また、災害弱者ではない元気な高齢者を含む高齢者全般の避難行動特性に関する分析はなされていない。津波常襲地帯を対象とした研究として、村尾ら⁶⁾の三陸大津波被災地を対象とした調査など多数ある。しかし急斜地が迫ったリアス式海岸沿い集落の地形的特徴と避難行動の関係を分析したものは少ない。そのため、本研究ではリアス式海岸沿い集落である赤浜における70歳以上の高齢者の避難行動と、高齢者を取り巻く集落環境の関係を捉えるために、社会的環境と物理的環境の双方の視点から赤浜の集落環境を捉え、高齢者の避難行動との関係を明らかにする。

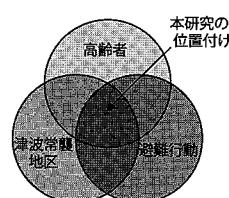


図2 本研究の位置付け

1-3. 大槌町赤浜地区の概要

大槌町は岩手県東部の三陸沿岸に位置するリアス式海岸沿い集落である。大槌湾、船越湾に面し、海岸から北上山地に向かって細長い町の形をしている。人口は大槌湾に面した海沿いに集まっている。大槌町役場、消防署、町立図書館などの町の主要施設も海沿いに立地し、主要道路や鉄道も海岸沿いを走っていた。赤浜地区は大槌湾の北部、吉里吉里半島付け根にある筋山の西側に集落が広がっている。赤浜地区は山で囲まれ、周辺と途絶した位置関係にあり、西側の安渡地区、北側の吉里吉里地区とそれぞれ県道でつながっている。大槌町の主要施設が立地する町方エリアから3kmほどの距離にある（図5）。

大槌町の人口は1980年の21,292人をピークに^{注2)}、人口減少が続き、2010年は15,277人となっている（図3）。全体の人口は減少傾向にあったが、65歳以上高齢者人口の絶対数は1980年の1,939人から2010年の4,948人まで増加した。2010年の大槌町高齢化率は32.4%（全国23.1%）であった。75歳以上の後期高齢者は2,518人と高齢者人口の50%を占め、全国（48%）と比較してやや高い。年齢ごとの人口構成では、20歳～29歳の割合が低く、60歳～69歳の割合が高い（図4）。

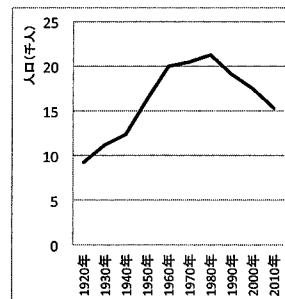


図3 大槌町の人口推移^{注3)}

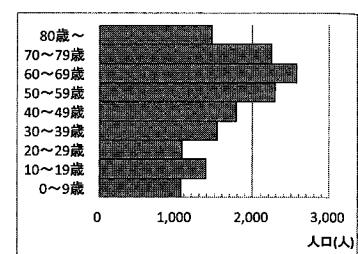


図4 2010年大槌町年齢別人口^{注3)}

東日本大震災により、大槌町の中心である町方エリアを含め壊滅的被害を受けた。町長ら役場職員40人（全職員の約3割）が津波の犠牲となり、行政としての意思決定機能が麻痺した。浸水被害を受けた範囲は都市計画で用途地域が定められたエリアの約7割（用途地域403.6ha、全壊216.4ha、半壊37.2ha、一部損壊19.9ha）に及び、震災前人口16,058人のうち1,256人（7.8%）が被災した。赤浜地区は防潮堤（TP+6.4m）を超える津波（最大浸水深12.9m）により消防屯所や大槌町中央公民館赤浜分館（以下、赤浜公民館）が流された他、避難所に指定されていた赤浜小学校が浸水した。赤浜地区の震災前人口938人のうち95人（10.1%）の住民が被災した（表1）。

表1 赤浜地区と大槌町の概要

	赤浜地区	大槌町
震災前人口	938人（2011年）	160,58人（2011年）
世帯数	371世帯（2011年）	6,408世帯（2011年）
被災者数（率）	95人（10.1%）	1256人（7.8%）
避難先	3箇所（赤浜小学校、ワークフォロー、三丁目高台）が指定されていた。	38箇所（城山公園体育館、大槌高校、安渡小学校、吉里吉里小学校等）が避難所となった。
地域の被災状況の概要	防潮堤を超える津波が襲い全壊230棟、半壊7棟となった。避難所の赤浜小学校も浸水した。二丁目山側で火災が発生した。	浸水高10mを超える津波により、町方、安渡、吉里吉里、浪板、大槌川と小鎌川沿いの地区が壊滅的被害を受けた。全壊3092棟、半壊625棟。

1-4. 研究の方法と分析の枠組み

本研究は文献調査（2、3章）と調査票の配布・回収（4章）、ヒ

アーリング調査（2～5章）により行った。

震災における赤浜地区住民の避難行動調査は2012年11月25日、12月16～18日、2013年2月19、20日、4月15、16日、6月25、26日の計10日間行った。調査対象者は調査時点での赤浜在住の住民（仮設住宅に居住中の他地区の住民も含む）とした。調査は、訪問によるヒアリング、及び各戸への調査票の配布・回収により行った。調査票には、「震災発生時、どこで何をしていたか」また、「誰と一緒にいたか」「なぜ、避難を開始しようと思ったか」「どこに、どうやって避難したか」「津波をどこで見たか」「その他（気付いた事を記入）」という設問を用意した。ヒアリング調査は、地元住民と学生らをペア（2～4人）にし、4班編成で赤浜全地区を網羅し、避難経路の確認や水に接触した人の避難行動、津波を目前にした避難行動、公的・私的救援活動を行う避難行動などの、特徴的な避難経路の記録を行った。聞き取りする中で、まだ津波の事は話す気になれない方や、震災時の記憶を忘れられた方が存在した。得られた避難行動の記録は233人だった（回答率24%）。また震災時の赤浜公民館長と調査時点での公民館長に、赤浜住民の死亡・行方不明者に関して、ヒアリング調査を行い、「震災時、その方はどこにいたのか」「誰と一緒にいたのか」を聞いた。以上の調査から、70歳以上高齢者の避難行動の実態把握と物理的環境影響、社会的環境影響に関する分析を行った。

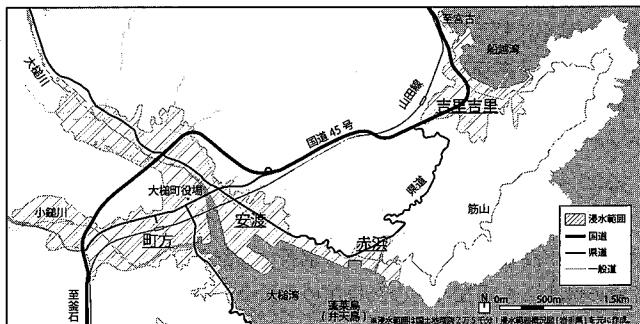


図5 大槌町における赤浜の位置

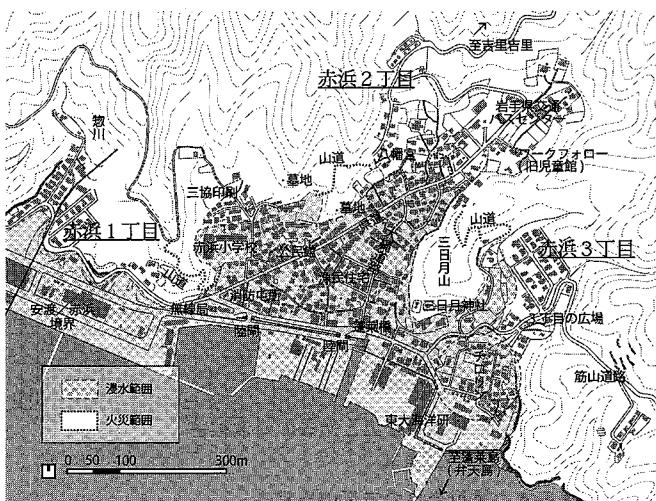


図6 赤浜集落の概要

2. 震災前の赤浜の集落環境

2-1. 震災前の赤浜の物理的環境

2-1-1. 基本的地形

赤浜は舌状台地が入り組むリアス式海岸集落の典型的な地形で、低地部沿いに埋め立て部があり、すぐに斜面となって高台が続く。尾根と谷戸が入り組んでいるが、尾根が海沿いにまで突き出しているところに三日月神社、最も大きな谷戸が山際に延びたところに八幡宮がある。八幡宮前から海に向かって南西方向に県道、南方向に大綱道路と呼ばれる道が延びている。県道と大綱道路は低地部と高台をつなぐ赤浜の中心的な坂道である。避難所となった赤浜小学校の標高（校庭）は約10m、就労継続支援事業所「ワークフォローおおつち」が約19m、三丁目高台が約20mである。八幡宮は約20m、三日月神社は約15mである⁴⁾（図6）。

2-1-2. 近代以降の都市形成史

大槌（町方）と吉里吉里に街道が延びていた近世の漁業集落・赤浜の状況と近代初期の赤浜ではほとんど変化がないため、本研究では近代以降の都市形成を見る。また、赤浜の都市形成史として、海際の整備と内陸の宅地開発、道路ネットワークの点に着目する。

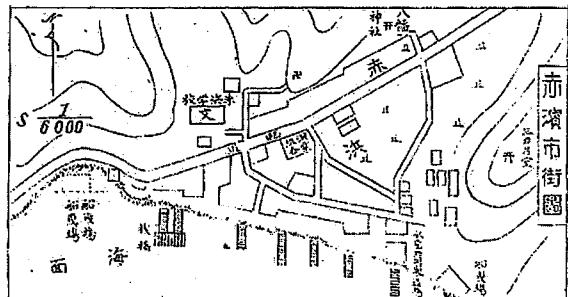


図7 1933年の赤浜市街地⁹⁾

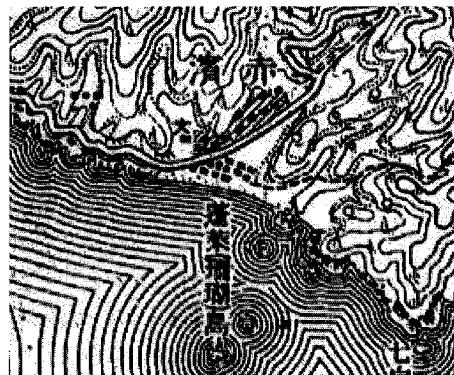


図8 1952年の赤浜市街地¹⁰⁾

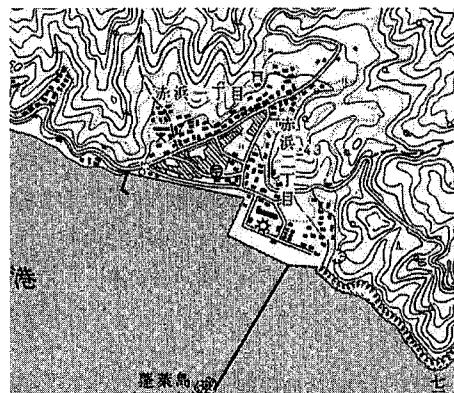


図9 1972年の赤浜市街地¹¹⁾

(1) 海際の整備

戦後数年まで赤浜は砂浜海岸で、漁業関係者の仕事場、作業場や子供の遊び場等として使われた²¹⁾（図 7,8）。初期の大きな変化は1948年から始まる大槌漁港修築工事である。このなかで護岸整備と赤浜東側海岸の埋め立て、そこから蓬莱島へ延びる防波堤整備が計画された。また1950年の漁港法制定により、大槌港は第三種漁港に指定され1951年から漁港整備事業が進められた。1957年時点では、延長241mの護岸整備、漁業用地の埋立て、蓬莱島に繋がる防波堤が完成し、この時整備された防波堤が1960年のチリ地震津波による赤浜への被害軽減につながった²²⁾。1970年代は、海岸中央部の埋め立てと赤浜前面から東側埋立地まで延びる防潮堤整備（防潮堤高は1990年代の嵩上げ工事後TP+6.4m）が行われた。1980～1990年代、中央埋立地へ造船所が移設され、赤浜西側から安渡側への埋め立てが行われた。防潮堤建設以後、幾度かの小規模の津波の被害を防ぐことになるが、視覚的な海とのつながりは希薄化した。

(2) 内陸の宅地整備

戦前は、赤浜の宅地は県道（当時は国道）沿いと海際に住宅が並ぶ小規模な漁村（1942年岩手日報によると赤浜128戸のうち漁業90戸）であった。1933年の昭和三陸津波で被害が少なかった²³⁾ことから高台移転せず、低地部には住宅が建ち続けた。人口増加に従い、1950～60年代に三日月山の山裾や県道北側へ宅地開発がされた。1968年に二丁目北側に赤浜児童館が開館（2007年に閉館後、2010年同場所にワークフォローが開設）、1975年に赤浜公民館が新築した。公民館の位置にあった消防屯所は県道下の低地部へ移動した。1970年代に東京大学海洋研究所北側低地部分（集落内ではチロリンと呼ばれている（図6））の開発、東京大学海洋研究所開所、1980年代に町の土地開発公社により赤浜三丁目の宅地開発が行われ、徐々に東側、北側へと開発が進められてきた。

(3) 道路ネットワーク

戦前の赤浜の道の構造は吉里吉里・安渡間をつなぐ県道が骨格であった。吉里吉里村の分村だった赤浜は歴史的にこの県道を通して吉里吉里と強いつながりを持ってきた。1967年に筋山道路が開通し、赤浜から吉里吉里へのアクセス方法が1つ増えた。1969年、大槌・吉里吉里トンネルが開通し、赤浜を経由しない町方・吉里吉里間の道路ネットワークが強化された。1970年代以後の沿岸の埋め立て地に海岸道路が通され（安渡・赤浜間海岸道路開通は1997年）、商業施設や行政機関が集中する町方との関係が深まった。

以上3点より、海際の整備と宅地開発は戦後から、道路ネットワークの拡充は1960年代から継続して行われ、東日本大震災まで引き継がれる基本的な集落の物理的環境が出来上がったのが1990年頃である。東日本大震災時の避難時に、道路ネットワークの整備や埋め立てできた海岸道路が集落間の移動で使われ、宅地開発とともに作られた三丁目の広場は、東側低地部の人の避難場所として使われることとなった。防波堤や防潮堤が建設されて以降、東日本大震災までの津波被害を防いだが、東日本大震災では津波被害を防ぐ役割を果たすことができなかった。

2-2. 震災前の赤浜の社会的環境

2-2-1. 地域自治の変化と特徴

赤浜の人口は戦後増加してきたが、1980年頃から人口減少と高齢

化が進んだ。1980年の赤浜集落の人口は1,327人²⁴⁾だったが、2011年は938人²⁵⁾となり、約30年で3割の人口減少が起きた。

赤浜の地域自治の実態を捉るために、様々なコミュニティの存在と赤浜内での役割、また現在の姿になるまでの変化をヒアリング²⁶⁾により把握した。

戦後十数年まで地域の運営を引っ張っていたのは地域の若い男性を中心とした組織された青年団だった。1960年頃に組織 자체が消滅したことで、赤浜小学校PTAや婦人会等がその運営を引き継ぐ形となつた。地域自治が大きく変化するのは、1970年代に行われた公民館の運営方法の変更である。赤浜公民館が設置された1953年以後、赤浜小学校長が公民館長を兼任していたが、1975年の公民館新築以後、校長と館長の兼務が廃止され、公民館運営委員会が新たに設置された。町内会や自治会のない赤浜地区では、赤浜公民館が地区運営を直接担う地域自治組織としての役割を果たしてきた。2000年代後期、当時の公民館長らは地域自治のよりよい形を求め、赤浜への町内会組織導入に関する議論を行っていた。

変わらない点として、赤浜小学校を中心にした濃密な「赤浜小学校コミュニティ」と言えるものがある。「赤浜小学校コミュニティ」とは、赤浜小学校に通う小学生とPTA、卒業生の集まりである。赤浜地区のみが赤浜小学校の校区であったため、地区外から結婚等を理由に移住した住民以外は、赤浜小学校の卒業生である。卒業生でない住民も、子供のPTA活動や地区行事等で小学校を利用しており、「赤浜小学校コミュニティ」が集落全体のコミュニティに深く根ざしている。赤浜小学校の廃校（大槌小学校への統合）が決まり、「赤浜小学校コミュニティ」の大きな変化が、赤浜全体のコミュニティにも影響を及ぼすことが予想される。

また、赤浜漁業協同組合（1971年以降は大槌・赤浜・吉里吉里の三漁協が合併し大槌町漁業協同組合発足）が赤浜の伝統的コミュニティとして存在し、地域の運営に重要な役割を担ってきた。漁業関係者の減少した現在でも、公民館の委員会や自主防災会会长などの重要なポストに漁業関係者がついている。

東日本大震災における赤浜のコミュニティは、赤浜小学校のつながりがベースにあり、漁協組合は一部だが濃密な結束力があり、公民館が地域運営を担っているという形を持っていた。

2-2-2. 自主防災会

赤浜自主防災会は2008年に組織された。組織体制は会長をトップとし、3箇所の避難場所の代表者でもある副会長3人がその下に位置づけられた体制だった。震災当日、副会長は各避難場所の司令塔となり、情報のやり取り、警備、被災者管理等の役割を果たした。震災前の備品としては、毛布やタオルケット等が用意され、トランシーバーが会長と各避難所代表者に備えられていた。

3. 赤浜における東日本大震災と過去の津波被害

3-1. 東日本大震災時の赤浜

3-1-1. 東日本大震災当日の赤浜の出来事

地震後の停電により防災無線が途中で切れた。停電直後に公民館長が車を出して、海岸沿いから三丁目付近にかけて、ハンドマイクで避難の呼びかけを行った。赤浜における公助的活動として働いたが実際に音声を聞いた人は一部の人々にとどまった。小学校では副校长

長の携帯電話（ワンセグ）から得た「6m の津波警報」が唯一の情報源だったという。徐々に海の色が変わり、突堤が切れている所で渦を巻いた。防潮堤を越流する大津波が襲来したのは 15 時 20 分頃であった。避難先は赤浜小学校とワークフォロー、赤浜三丁目の広場に定められていたが、蓬莱島が隠れる程の高さの津波が避難場所の一つ、赤浜小学校を襲った。小学校長の記録によると、小学校校舎は 2 階床上 1.1m、体育館は床上 1.1m まで浸水した。赤浜二丁目の山側では、八幡宮の下の参道下周辺まで約 1.4ha の火災が発生した。赤浜住民が被災当夜に滞在した場所は、赤浜（三協印刷、ワークフォロー、民家等）だけでなく、吉里吉里（福祉施設や寺院等）も多かった。夜間、瓦礫の堆積により一、二、三丁目は孤立化したが、翌日以降山道（獣道）を通って物資のやりとりが行われた。

表 2 赤浜地区 3 月 11 日の出来事^{注 10)}

14:46	地震（三陸沖 24km, M9.0, 震度 6 弱）
	停電、防災無線が途中で切れる
14:49	大津波警報発表
	公民館館長が車からハンドマイクで避難の呼びかけ
15:06	地震（岩手県沖 29km, M6.5, 震度 4）
	海面上昇で蓬莱島が水に浸かり始める
	海の色が変わり突堤が切れている所で渦を巻く
15:20	大津波襲来（防潮堤越流）
	漁船や建物が漂流、電柱が倒れる、蓬莱島が隠れる
15:40	地震（岩手県沖 48km, M5.9, 震度 4）
	大きな引き波、漁船や建物が激しく衝突
	蓬莱島あたりの泥の海底が見える
	押し波、引き波が繰り返し襲来
16:28	地震（岩手県沖 17km, M6.6, 震度 4）
17:35	日没
	被災当夜の滞在場所へ避難
20:36	地震（岩手県沖 24km, M6.7, 震度 4）
20:57	地震（岩手県沖 29km, M5.3, 震度 4）
3 月 12 日 20:20 津波警報に切替	
3 月 13 日 7:30 津波注意報に切替	
3 月 13 日 17:58 津波注意報解除	

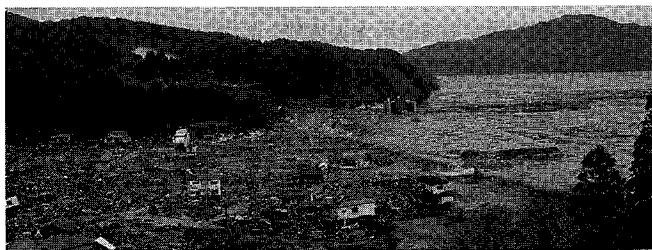


写真 1 防潮堤を越流する津波（菊池公男氏提供）

3-1-2. 赤浜における死亡・行方不明者

赤浜における死亡・行方不明者は 70 歳代が最も多く（27%）、80 歳代、50 歳代、60 歳代と続く。死亡・行方不明者のなかで 70 歳以上の高齢者が約半数（49%）を占める。

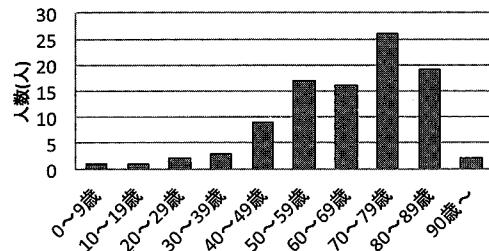


図 10 赤浜の死亡・行方不明者 年齢別人口^{注 11)}

赤浜住民の被災時死者のうち、赤浜内での被災者は 77 人、赤浜外が 16 人であった。町丁目別では、低地部に広がる一丁目、二丁目の住民の被災者が多い。

表 3 赤浜住民の死亡・行方不明者の人数^{注 11)}

被災時死亡	93	赤浜内	77	津波	73
			火災	2	
			不明	2	
		赤浜外	16	津波	13
				火災	1
				不明	2
被災後死亡	6				

表 4 震災前の居住者数と震災時の犠牲者数^{注 11)}

町丁目	居住者数	犠牲者数	被災者率
赤浜一丁目	318	31	9.7%
赤浜二丁目	531	61	11.5%
赤浜三丁目	68	1	1.5%
計	917	93	10.1%

3-2. 災害履歴と避難行動（初動）

3-2-1. 災害履歴

1896 年 6 月 15 日明治三陸津波、1933 年 3 月 3 日昭和三陸津波、1960 年 5 月 24 日チリ地震津波の 3 つの浸水範囲から、西側では赤浜小学校下、中央では漁民住宅、東側ではチロリン中央付近より低いエリアは、3 度とも浸水していることが分かる。3 度とも浸水していないのは、赤浜小学校、八幡神社下の県道付近、赤浜三丁目高台住宅より高いエリアである。

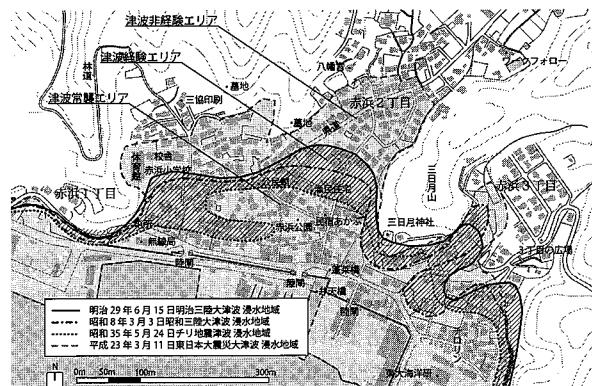


図 11 近代以降の津波浸水範囲^{注 12)}

3-2-2. 災害履歴と避難行動（初動）の関係

ヒアリングにおいて、初動^{注13)}で「逃げた」人と「逃げない」人を地図にプロットした。死亡・行方不明者で地震時に自宅にいて逃げなかつた人も重ねてプロットした（図 12）。

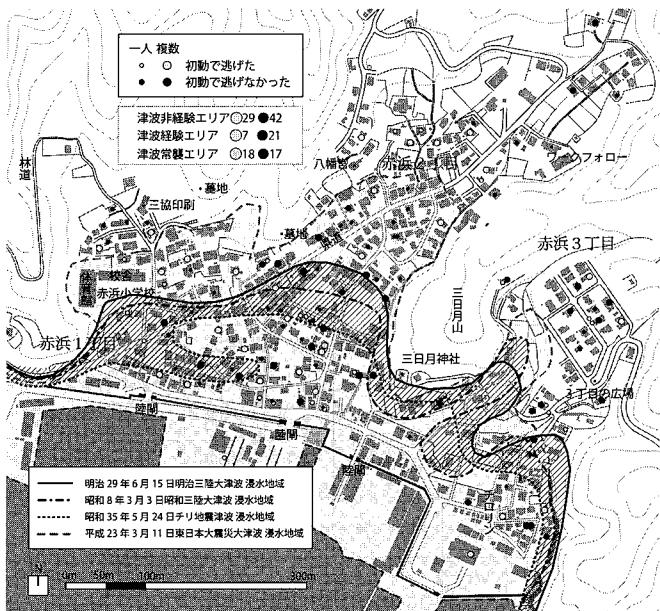


図 12 災害履歴と避難行動（初動）

近代以降、三度の津波被害を受けてきた「津波常襲エリア」をみると、本プロットの数では初動で避難した人としない人の割合はほぼ同数であった（逃げた 18、逃げなかつた 17）。初動で避難せざるを得なかった人の行動例として、50 代男性は地震時母と自宅（東大洋洋研付近）にいたが、暫くして飼い猫が騒がしくなったので、三丁目へ避難を開始し津波到達直前で高台に上りきった行動等がある。「津波常襲エリア」では、過去の津波で浸水し記録や口頭伝承が残っていたが半数が逃げなかつた。

チリ地震津波では浸水していないが、三陸津波では浸水した「津波経験エリア」（公民館や漁民住宅、チロリン山側等）に自宅を持つ住民で避難した人の割合は低かった（避難した 25%）。過去の津波被害の中でもより現在に近い 1960 年のチリ地震津波の記憶が強く残っていると言える。例えば、チロリンの東側エリアに自宅を持つ住民はチリ地震津波で自宅が浸水しなかつたため、今回の地震でも自宅は安全である想定で、避難してきた人を自宅に入れようとした行動が住民の一部で見られた。「津波経験エリア」では、より現在に近い災害履歴、災害記憶が避難行動（初動）に影響を及ぼしていると言える（社会的環境影響）。

近代に入っての津波被害のない「津波非経験エリア」では、初動で避難しなかつた割合のほうが高い（逃げた 29、逃げなかつた 42）。

近代以降の三度の津波の後に建設された赤浜海岸沿いの防潮堤建設後、防潮堤を越える津波は一度も経験しておらず、防潮堤があることによって逃げなくてもよいという安心もあったという証言も得られ、一部では安心感が広がっていた（物理的環境影響）。そのため小規模の地震の際、海の状況が観察可能な低地部まで下りる行動が度々起つていた。今回の地震でも津波到達時まで蓬萊橋あたりで

約 10 人、無線局周辺でも数名の人が集まっていたことが確認されている^{注14)}。

3-2-3. 海の状況を確認する場所

津波襲来前に海を確認する場所として、ヒアリングから図 13 のポイントがあることが分かった。避難場所となっていた高台や八幡宮、また陸閘の上に人々は集まつた。多くは山が迫つた赤浜の地形的特徴が表れた場所である（物理的環境影響）。防潮堤で海への視界が遮られた場所でも、傾斜地のため防潮堤自体は確認することができ、越流した津波を見て寸前での避難につながつた場合もあった（物理的環境影響）。



図 13 海の状況を確認した場所

4. 高齢者の避難行動の実態把握

高齢者の避難行動の特徴を把握するために、地震発生時から津波襲来直後の間に赤浜にいた 70 歳以上の高齢者の避難行動と 70 歳未満の避難行動の特徴を比較する。ヒアリングした 233 人のうち、地震発生時から津波襲来直後の間に赤浜にいたのは 184 人（70 歳以上 66 人、70 歳未満 118 人）であった。避難行動調査から、避難行動の一連の流れである、「地震時にいた場所」、「避難の契機」、「一次避難先」、「避難結果」に関してデータを比較する。それぞれのデータ比較部分で、70 歳以上高齢者の特徴が際立つ部分と細かい分析が必要な部分に関して、調査で得られた証言からさらに分析を行つた。

4-1. 地震時にいた場所

全年齢で地震時に自宅にいた人の割合は 71%、赤浜外にいた人は 16% であった。70 歳以上高齢者は「自宅にいた」割合が高く（70 歳以上:80%、70 歳未満:65%）、70 歳未満は赤浜外にいる割合が高い（70 歳以上:5%、70 歳未満:23%）（図 14）。若い世代が赤浜外の職場や学校、買い物、移動中等で、高齢者は赤浜の自宅にいた割合が高い。

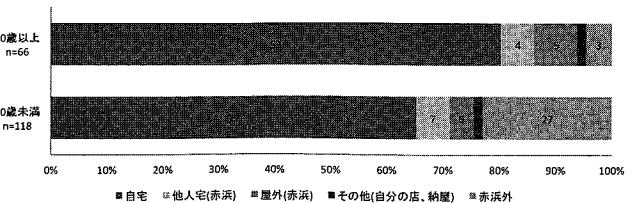


図 14 地震時にいた場所

4-2. 避難の契機

「避難の契機」とは「避難の開始」という意思決定に繋がる原因である。

図 15 より、70 歳以上高齢者は「人に避難を促された」割合が高いことが分かる（70 歳以上：18%、70 歳未満：5%）。逃げる気はなかったが親族が家まで呼びに来たことで結果的に避難につながった等の事例がみられた。

70 歳以上は「逃げずに危険」の割合が高い（70 歳以上：15%、70 歳未満：8%）。「叔母の家にお茶を飲みに行っていたときに地震にあったが津波は来ないと想い自宅に戻った。その後叔母の孫が車で呼びに来て、乗るか乗らないかというところで津波に流された」という 70 代女性の事例がある。

70 歳以上は「地震の大きさ」によって避難する人の割合が低い（70 歳以上：7%、70 歳未満：33%）。「地震が来たけど、まさか津波が来るとは思わなかった。（中略）その時は高いところに逃げるという頭はなかった。（中略）隣の人が避難を呼びかけていたので逃げようと思ひ、財布とタスの中の通帳を持って外に出た。（一丁目 80 代女性）」等の誤った被害想定により、地震の大きさが避難の契機とならず「逃げずに危険」や「人に避難を促された」等となっている事例があつた（社会的環境影響）。

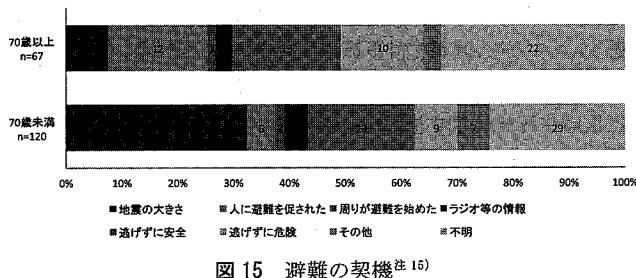


図 15 避難の契機^{注 15)}

70 歳以上高齢者は「人に避難を促された」割合が高いため、70 歳以上の高齢者が救援された場合、高齢者と救援者との関係について、血縁か非血縁か、また赤浜内での救援行動か赤浜外から救援しに來た行動なのがで分類した（図 16）。

70 歳以上の高齢者が救援された場合の、高齢者と救援者の関係は、血縁者が 3 割、赤浜内の非血縁者が 6 割、赤浜外の非血縁者が 1 割であった。赤浜集落内部のコミュニティによる震災時の声かけ活動が奏功したと推察される。また救助の方法には差があり、血縁者の救助方法は特定の高齢者を対象にした私的救援活動（車で祖父母を迎えに行く行動等）が多いのに対して、赤浜内の非血縁者の救助方法は不特定多数の高齢者を対象とした公的救援活動（声かけや玄関を開けて避難を促す活動等）が多い。

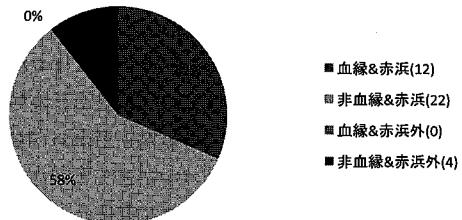


図 16 70 歳以上高齢者と救援者との関係

また赤浜内での救援活動をヒアリング証言から抽出し表 5 に示した。私的救援活動を行った方は赤浜全体で 17 人確認され、そのうち 3 人の方が水に接触した。公的救援活動は 8 人確認され、そのうち 4 人の方が水に接触した。公的活動をされた方は、消防団、自主防災会、婦人会のメンバー等であった。

表 5 赤浜内の救援活動

	水に接触	無事避難	合計
私的救援活動	3(0)	14(2)	17(2)
公的救援活動	4(1)	4(1)	8(2)

（括弧内の数字は 70 歳以上高齢者による救援活動数）

4-3. 一次避難場所

一次避難先とは、地震後最初に避難した場所である。70 歳以上高齢者の一次避難先は避難場所に定められていた赤浜小学校が多い（図 17）。赤浜東部の住民は三丁目に避難したほうが近かったが、距離的には遠くなる赤浜小学校へ避難した人もいた。高齢者のほうが予め決められた避難場所に行っていると言える（社会的環境影響）。赤浜小学校は津波襲来で浸水し、体育馆のステージや校舎 2 階へ上ったり、校庭から林道へ走って上の避難行動があった。最終避難所になるはずだった赤浜小学校が津波の被害を受けたことで、被災当夜に滞在する場所の確保が困難になった。

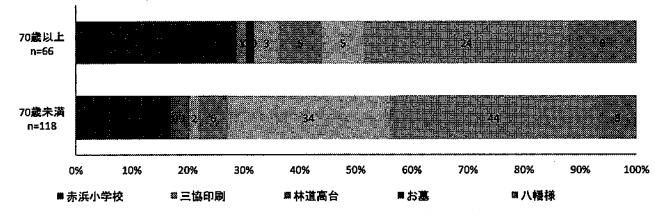


図 17 一次避難先

4-4. 避難結果

避難結果として、無事避難できた、津波直前にぎりぎり避難^{注 16)}できた、津波に接触しながら助かった、という 3 つに分類した（図 18）。70 歳以上は、水に接触した割合が高い。

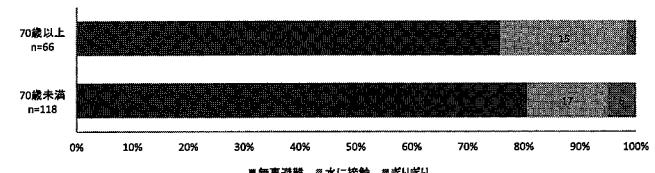


図 18 避難結果

図 19 は避難結果で水に接触した人とぎりぎり避難した人の行動を抽出し水に接触したポイントまたは最接近したポイントを地図上に示したものである。水に接触しながら助かった多くの場合は小学校で水に接触した場合である。それ以外では、津波の勢いが弱まつた辺の住宅の 2 階に逃げることで助かった事例や、津波に漂流しながらも生きていた事例であった。すぐ背後に山の迫る赤浜の地形的

特徴により津波襲来直後の避難でも逃げ切れる行動が可能となった。

図18で70歳以上高齢者が水に接触した(後に助かった)割合が高い理由は、図19から地域の指定避難場所である赤浜小学校に避難した人が、小学校まで到達した津波に接触しながらも辛うじて助かった人が多かったからである。

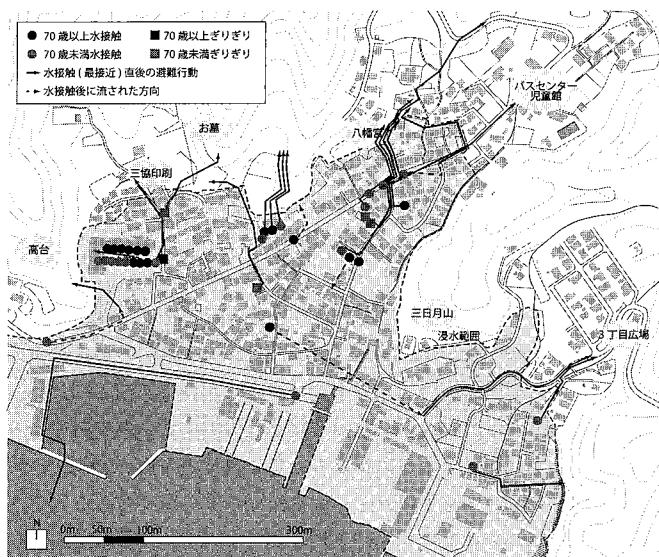


図19 生存者が水に接触(最接近)した場所

赤浜内で被災した死者者・行方不明者 77 人の津波襲来時の推定場所を地図上にプロットした^{注17)}。多くが自宅で津波にあったことが分かった。また蓬莱橋あたりでの海の様子見をしていた集団もあった。赤浜小学校に避難した人で亡くなった方は 1 人だった。その方は足が悪く体育館の中で水に足を取られて亡くなかった。消防団などの公的救援活動者の死者者は、把握できただけでも 2 人いた。70 歳以上高齢者と 70 歳未満の方で地図上での違いは見られない。

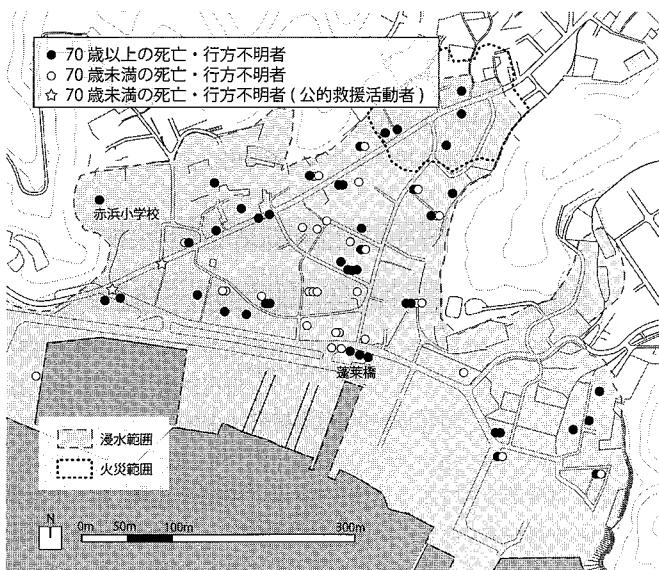


図20 死者者・行方不明者の死亡時の推定場所^{注17)}

5. 70歳以上の住まい方と避難行動の関係

赤浜における 70 歳以上高齢者は、家族・血縁者や近隣住民との物理的・社会的関係が避難行動に大きな影響を与えている。一人暮らし高齢者と子供らと同居した世帯等での避難結果の違いを調べるために、70 歳以上の住まい方と避難行動の関係を見る。

図21は70歳以上の生存者と死亡・行方不明者の住まい方をそれぞれ、「一人暮らし」「夫婦のみ」「ひとり親と子供」「夫婦と子供」「ひとり親と子供夫婦(と孫)」「夫婦と子供夫婦(と孫)」で分類^{注18)}したものである。

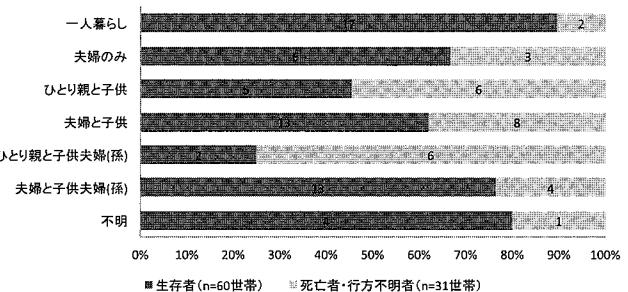


図21 70歳以上の生存者と死亡・行方不明者の住まい方

図21から「一人暮らし」は生存者の割合が高い。生存者の避難行動 17 人のうち、避難したのが 5 人(うち 3 人が赤浜小で水接触)、しばらく自宅にいて親戚が迎えに来て避難したのが 3 人、逃げずに水に接触したが生存できたのが 5 人、逃げずに安全だったのが 4 人だった。逃げずに水に接触したが生存できた人 5 人のうち、3 人は家(自宅・他人宅)の 2 階に上がって助かった場合、1 人は孫が車で助け来た直後に津波に被災した場合、1 人は津波に流されたが生存した場合であった。一方、一人暮らしの死亡・行方不明者の地震後の行動としては、2 人のうち自宅にいて逃げなかったのが 1 人、他人宅にいて自宅に戻って逃げなかったのが 1 人だった。一人暮らしでの生存者は決して多くが安全に避難できたわけではないが、自らの力や親戚の助け、住んでいた場所の立地により辛うじて生き延びることができたと言える。

「夫婦のみ」世帯の生存者、死亡・行方不明者の割合は同程度であった。生存者の 6 世帯のうち夫婦で共に避難したのは 4 世帯、夫婦で自宅におり逃げずに安全だったのが 2 世帯だった。死亡・行方不明者で、夫婦で共に亡くなった方は 2 世帯、夫婦のどちらかが亡くなった方は 1 世帯であった。夫婦のみ世帯の多くは夫婦で行動を共にしていた。

「ひとり親と子供」世帯は死亡・行方不明者の割合のほうが多い(生存 8%、死亡 20%)。生存した 5 世帯のうち、子供と避難したのが 3 世帯、逃げずに自宅にいて安全だったのが 2 世帯だった。子供と逃げた世帯のうち 1 世帯は水に接触しながらも逃げ切れた場合であった。死亡した 6 世帯のうち、子供と一緒に亡くなったのは把握できただけでも 2 世帯あった。ほとんど動くことのできない高齢者が自宅にいたが子供は生存できた場合も 1 世帯あった。

「夫婦と子供」世帯は生存 22%、死亡 27% と死亡・行方不明となった世帯割合が若干高い。生存した 13 世帯のうち、夫婦と子供での避難は 5 世帯、単独での避難は 3 世帯、逃げずに自宅で水に接触した人が 3 世帯、逃げずに安全だった人が 2 世帯だった。単独で避

難した3世帯は、地震発生時は夫婦または子供と一緒にいたが、夫がタクシーの避難や親戚の救援、消防団活動、自宅から逃げない等の理由で別行動となり、単独での避難となった。逃げずに危険だった世帯はいずれも自宅にいたまま水に接触した。次に、死亡・行方不明となった9世帯のうち8世帯が津波時まで自宅にいた（残り1人の場所は不明）。そのうち、3世帯に寝たきり、1世帯に足が悪い人がいた。一緒にいた70歳未満の人で亡くなったのは、把握できただけでも9世帯のうち3世帯（妻2人と寝たきり男性の妻1人）だった。

「ひとり親と子供夫婦（孫）」世帯は、生存3%、死亡20%と死亡・行方不明となった割合が高い。生存者は2人おり、2人とも子供と関係なく避難が行われていた。死亡・行方不明となった6人のうち、把握できただけで、寝たきりの方が2人（どちらも娘が共に死亡）、息子とともに死亡したのが1人であった。把握出来ただけでも死者6人のうち半数が子供とともに亡くなっている一方で、生存者は単独で避難している。

「夫婦と子供夫婦（孫）」は、生存22%、死亡13%と生存した割合が少し高い。生存13世帯のうち6世帯が夫婦または子供らと一緒に避難し、7世帯は単独で避難した。死亡4世帯のうち、夫婦と子供夫婦で亡くなったのは把握できただけで1世帯、公的救援活動で亡くなつた方が1世帯（1人）だった。

親族内の助け合いや共にした行動に着目すると、死亡・行方不明の割合の高かった「ひとり親と子供」、「夫婦と子供」、「ひとり親と子供夫婦（孫）」世帯の、単独での避難が難しい避難弱者を抱える世帯は、日常的に介助を行っている夫婦あるいは子供と共に亡くなつた場合が存在した。一方で「一人暮らし」は単独で生活可能な程度の身体的機能を持っている点、「夫婦と子供夫婦（孫）」世帯は身体的機能が弱まつた方の周囲に夫婦、子供夫婦（孫）等の助けの手が多く存在した点が、「一人暮らし」「夫婦と子供夫婦（孫）」世帯の生存した高齢者の割合が高くなつた要因のひとつであると推察される。

また、高齢者の身体的特徴として、日常生活も避難行動時も両方とも動ける状況と、両方とも一人ではどうにもできない状況との間に、日常生活は動けるが、避難行動時は間に合わないという、日常と非日常時の身体能力ギャップが存在すると推察できる。津波の避難のような非常時に、そのような状況の高齢者への対応が担保されないと高齢者は被害を受け、さらに高齢者と一緒に住む家族にも被害が及ぶ可能性がある。

6. 考察と今後の課題

6-1. まとめ

赤浜集落における70歳以上高齢者は被災率が高かった。一人ひとりの避難行動を追った結果、地震発生時に自宅におり、人に避難を促されて避難を開始した、または、避難しなかつた割合が高い。能動的に避難をせず（できず）、結果的に危険な状態に陥っている。

高齢者の避難を支える役割を担った救援活動は、私的、公的なものがあるが、公的な救援活動を行つた人のほうが自らも危険な状態に陥っている。高齢者と一緒にいた夫婦、子供が共に犠牲になつた場合が存在したが、自力で生活可能な「一人暮らし」高齢者と、周囲に助けの手が多い「夫婦と子供夫婦（孫）」世帯の高齢者は、それ以外の住まい方をしている高齢者よりも結果として生存した割合が

高かった。

最後に集落環境の避難行動への影響を地形、まちの履歴と避難行動（初動）、コミュニティの3つの点から考察する。

6-2. 容易な避難行動を可能とする地形

リアス式海岸沿いで周辺から途絶されており、千人にも満たない集落の避難行動の実態が把握できた。坂道が多く、高齢者にとっては日常生活上不都合にもなる土地柄が、避難のしやすさという点では良い方向に働いた。傾斜のある地形や低地部と高台をつなぐ中心性の高い道が、直接海の様子を見ることができる場所を作り、避難を促す行動や、津波寸前での避難行動につながつた（3-2-3、4-4参照）。一方で、空間整備事業が傾斜のある地形の特徴を損なわせ、防潮堤の上で海を見ることで危険地帯である低地部に留まつたり、防潮堤を越流するまで津波を確認できなかつた場合があつた（3-2-2、4-4参照）。また平地が狭いため、最短の高台ではなく低地部を横切つて小学校へ移動する避難行動が見られた。空間的特徴が無視され、予め決められた場所であるという集落の社会的規範が優先された（4-3参照）。

以上より、高台から海の状況を確認でき、高台に向けて避難路があることが大切である。また、このような高台の土地の状況が日常的に住民に理解されていることが重要である。

6-3. まちの履歴が避難行動（初動）にもたらす影響

津波に対する避難行動（初動）は、過去の災害や空間整備事業といったまちの履歴にとらわれる場合がある（3-2-2参照）。三陸海岸のリアス式海岸沿い集落においては、明治三陸津波、昭和三陸津波、チリ地震津波と津波常襲地帯であり、なかでも、より最近の災害履歴のほうが人々の記憶に残り、避難行動（初動）に強い影響を及ぼす。しかし防潮堤等の空間的整備事業が被害想定を弱める場合があつた（3-2-2参照）。

東日本大震災のような大規模津波災害の直後である現代では危機意識が高いが、比較的被害が小さい津波が続くと危機意識が低下することを認識しなければならない。また、履歴による影響で被害想定が不十分なものになりがちであるため、状況に応じてより高い場所へ逃げられる防災計画、避難計画を立てることが重要である。

6-4. 避難行動を支えたコミュニティの特徴

避難行動の実態から、家族や親戚、また地域コミュニティとの関係が、「避難の契機」へつながり、高齢者の命をつないだ。ただし、救援活動をすることで、若い世代が危険な目にあう場合があつた。

高齢化が今後さらに進み、今の集落のバランスが崩れた時に、リアス式海岸沿い集落の物理的環境があつたとしても、救えない命が増えるであろうし、そのために巻き込まれる命も増えるであろうことを考えなければならない。自分の足で避難できる高齢者がどれだけ自発的な避難ができるのかが重要である一方で、災害時には少なくとも一定数逃げたくても逃げられない人や、日常と非日常時の身体能力ギャップで逃げきれない人が70歳以上の人に特に多く存在することを認識することが大切である。自助や共助だけでは手が届かない人への対応が必要であろう。

6-5. 今後の課題

亡くなった方の避難行動と津波避難行動を支える救援活動の把握が本調査で一定程度はできたが、避難実態をより正確に把握するためには、今後さらなる追究が必要である。

参考文献

- 1) 岩手県大槌町: 大槌町東日本大震災津波復興計画(基本計画), 岩手県大槌町, 2011
- 2) 秋山弘子: 長寿時代の科学と社会の構想, 科学, Vol. 80, No. 1, pp59-64, 2010
- 3) Hoogendoorn, S.P., et al.: Traffic management for exceptional conditions, N.M. Mag. 2, pp. 25-28, 2009
- 4) 片田敏孝ほか 2 名: 河川洪水時における要介護高齢者の避難実態とその問題点, 日本都市計画学会学術研究論文集, No. 34, pp. 715-720, 1999
- 5) 片田敏孝ほか 2 名: 洪水時における高齢者の避難行動と避難援助に関する研究, 福祉のまちづくり研究論文集, vol. 4, No. 1, pp. 17-26, 2002
- 6) 村尾修, 磯山星: 岩手県沿岸部津波常襲地域における住宅立地の変遷-明治および昭和の三陸大津波被災地を対象として-, 日本建築学会計画系論文集, 第 77 卷 671 号, pp. 57-65, 2012. 1
- 7) 総務省統計局: 提供統計一覧 政府統計の総合窓口, 政府統計の総合窓口 (e-stat). <http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL02100104.do>, (参照 2013-09-01)
- 8) 大槌町教育委員会編: チリ地震津波誌 昭和三十五年五月二十四日, 大槌町, 1961
- 9) 大槌町: 昭和八年度 岩手県上閉伊郡大槌町勢要覧, 1934
- 10) 国土地理院: 大槌町地形図 五万分の一, 1952
- 11) 国土地理院: 大槌町地形図 二万五千分の一, 1972
- 12) 岩手県大槌町・大槌町のなりたち・岩手県大槌町. http://www.town.otsuchi.iwate.jp/_files/00005340/otsuchi_naritati.pdf, (参照 2013-09-01)
- 13) 赤浜公民館・東京大学都市デザイン研究室: 大槌町赤浜地区住民 3.11 大地震直後の軌跡, 赤浜公民館, 2013
- 14) 岩手県大槌町: 大槌町津波防災マップ, 大槌町, 1997
- 15) 気象庁: 震度データベース. 気象庁. http://www.seisvol.kishou.go.jp/eq/shindo_db/shindo_index.html, (参照 2013-09-01)
- 16) 内務大臣官房都市計画課: 三陸津波による被害都町村の復興計画報告書, 内務大臣官房都市計画課, p18, 1934. 3
- 17) 中央気象台: 昭和八年三月三日 三陸沖強震及津波報告, 中央気象台, 1933. 3
- 18) 岩手県大槌町: チリ地震津波誌, 大槌町, 1961. 5
- 19) 大槌町: 大槌町史 上巻, 大槌町, 1966. 5
- 20) 大槌町: 大槌町史 下巻, 大槌町, 1984. 2
- 21) 赤浜敬友会: 赤浜の御案内, 赤浜敬友会, 1995

注

注 1) この調査は、全国の 60 歳以上の男女を対象として、1987 年から今日まで二十数年にわたり、加齢に伴う生活の変化を追ってきた。(中略)同じ対象者を 3 年ごとに追跡した調査の結果である。全国の住民基本台帳から無作為に抽出された約 6000 人の高齢者の生活を追ってきた。(中略)グラフの縦軸は自立の程度を示す。3 点は自立して一人暮らし出来る状態と見なしてよい。2 点、1 点と下がるにしたがって、自立度が下がり、介助が必要になる。横軸は年齢である。男性では 3 つのパターンが見られた。2 割の男性は 70 歳になる前に健康を損ねて死亡するか、重度の介助が必要になった。超高齢社会の弱死である。80 歳、90 歳まで自立を維持する人が 1 割、大多数の 7 割は 75 歳ころから徐々に自立度が落ちていった。女性では、実際に 9 割の人たちが 70 歳半ばから緩やかに衰えていった。

注 2) ここでのピークとは、5 年毎に行われる参考文献 7) の国勢調査のデータをもとにした人口数である。

注 3) 図 3, 4 は参考文献 7) の国勢調査のデータをもとに作成した。

注 4) 標高値は国土地理院が整備した「基盤地図情報数値標高モデル」から計算された数値を用いた。

注 5) 参考文献 17) によると “此の赤浜部落の被害少なかりしは蓬萊島が溝中

央に向つて連なり防波堤の役目をなし潮勢を弱らしめし爲なるべし。”と記されている。参考文献 18) によると赤浜は前時も当町沿海被害部落地区中にあつては最少限度に止まつた地域であり、その後の港湾施設により、岸壁の築工、蓬萊島への長堤竣工などにもより、今回の津波にも最も沿岸沿いの住家、僅かに数軒の浸水あるのみで、被害は至つて軽い。思うにこの地域の地盤は山手より海岸になだらかな傾斜をなし、民家の多くは道路を狭んで海岸から一段と高き地点より斜面に建てられてある事などの住宅設計等が難を免れた要因と思う。今度の津波来襲の様相を目撃した人の語る所を聞くに、大波の押し寄せる前の引き潮、海岸岸壁より 2, 3 メートルに及び、堤防の底側なる岩礁も常になく露出、海藻採取中の者もあつたとか。やがて押し寄せた津波は、この長堤防の突端、蓬萊島をめぐり安渡方面へと進路を進めたことが見得られたという。”と記されている。

注 6) 参考文献 16) によると、昭和三陸津波における赤浜の被害は、流失・倒壊 4 戸、浸水 26 戸、土地の被害(浸水面積) 1.46ha であった。

注 7) 参考文献 12) の p. 63。

注 8) 参考文献 1) の p. 5.

注 9) 2013 年 4 月 15 日赤浜公民館にて震災時の公民館長と現在(2013 年 4 月 15 日時点)の公民館長へのヒアリングを行った。

注 10) 地震の震度について、14:46 の地震は釜石市中妻町の値、それ以降は釜石市只越町の値となっている。また、震度 4 以上の地震のみ表記した。

注 11) 赤浜公民館所蔵資料より筆者作成。

注 12) 参考文献 14) をもとに筆者作成。

注 13) 初動とは、地震発生時に赤浜地区内にいた方の最初の行動を示し、地震がおさまった後、自らの判断で、避難を開始した人は「逃げた」に分類し、そのうち準備などもせず、すぐに避難した人は「すぐ逃げた」に分類した。家の片付け等の避難とは直接関係ない行動をした人、津波を認識してから避難を開始した人、自宅等で待機中に津波に襲われ辛うじて何を逃れた人等は「逃げない」に分類した。

注 14) 70 歳代男性や 60 歳代男性などからのヒアリングにより、津波前に蓬莱橋付近の防潮堤に 10 人位の人がいたことが分かった。70 歳代女性は赤浜三丁目から、近所に住む夫婦が防潮堤に上がり歩いているのを見たが、波が堤防を越えて姿がなかったと証言している。60 歳代男性は、津波前に無線局周辺で車を降りて海を見ているとき、消防団や後に亡くなる人が數人いたことを証言している。

注 15) 「地震の大きさ」と「ラジオ等の情報」の両方が避難の契機となった方が 3 人 (70 歳以上 1 人、70 歳未満 2 人) いた。

注 16) 「ぎりぎり避難」とは、津波の水に接触寸前で避難することを意味する。

注 17) 赤浜における死者・行方不明者が地震発生時にどこにいたか、あるいは、どこにいたと推定されるかに関して、震災時の公民館長と現在の公民館長へのヒアリングを行った (2013 年 4 月 15 日赤浜公民館にて)。ヒアリングの中で寝たきりの方や足が悪い方、あるいは避難誘導や声掛け活動をしていた方だったかどうかに関してもお聞きできた場合があった。

注 18) 70 歳代以上の高齢者が世帯内にいれば 1 世帯としてカウントした。夫婦どちらも 70 歳以上である場合も 1 世帯と数えた。また本調査では、例えば 90 歳代と 70 歳代の親子といった、70 歳以上高齢者と 70 歳以上の超高齢者の親子住まい世帯は存在しなかった。

(2013年10月10日原稿受理, 2014年4月7日採用決定)