

津波避難に関する御前崎地区住民アンケート —東北地方太平洋沖地震から 10 年を経て—

石野 好彦¹・瀬尾 直樹²・原田 賢治³

¹正会員 静岡県スポーツ・文化観光部 理事 (〒420-8601 静岡市葵区追手町 9-6)

E-mail: yoshihiko1_ishino@pref.shizuoka.lg.jp

²正会員 創成技研コンサルタント株式会社 代表取締役 (〒430-0803 浜松市東区植松町 1557-1)

E-mail: naoki.seo@souseigiken.co.jp

³正会員 静岡大学 准教授 防災総合センター (〒422-8529 静岡市駿河区大谷 836)

E-mail: harada.kenji@shizuoka.ac.jp

静岡県では、大規模地震対策特別措置法に基づき、想定東海地震の発生が事前に予知されることを前提に防災対策を行ってきた。しかし、2011年に発生した東北地方太平洋沖地震以降、想定地震が最大クラスの地震として南海トラフ地震となり、また事前予知の前提から突発対応へと方針が転換された。更には、南海トラフ地震臨時情報という新たな概念が導入され、この10年でそれまでの30年と比べ津波避難に関して大きな社会的状況の変化があった。そこで、住民の方々が津波ハザードをどのように理解し、避難についてどのように認識しているのかアンケート調査を実施し、南海トラフ地震臨時情報への対応も含めた今後の地震対策への提案を行った。

Key Words: Nankai Trough Earthquake, questionnaire survey, tsunami evacuation, Omaezaki district

1. はじめに

静岡県では、1976年に東海地震説が発表されて以降、想定される大規模地震に対して地震被害想定を策定し、ハード・ソフト対策の立案・実施や防災訓練を行ってきた。現在は2011年3月の東北地方太平洋沖地震を受け、中央防災会議が公表した南海トラフ地震を外力として、2013年に静岡県第4次地震被害想定を策定し、これに基づき地震・津波対策を進めている。

これまでの静岡県内における地震・津波対策は、大規模地震対策特別措置法に基づき、大規模地震の発生が事前に予知されることを前提としていた。しかし、2013年5月に「南海トラフ沿いの大規模地震の予測可能性に関する調査部会」は、南海トラフ地震について「現在の科学的知見からは、確度の高い地震の予測は難しい」との報告¹⁾をしており、東海地震についても事前の予知を前提とした対応から突発地震への対応へと方針転換された。さらに2017年9月には、「南海トラフ沿いの地震観測・評価に基づく防災対応検討ワーキンググループ」から、想定震源域のプレートの「半割れ」や「一部割れ」、

「ゆっくりすべり」などの現象が観測された場合の「南海トラフ沿いの地震観測・評価に基づく防災対応のあり方について」が報告²⁾され、これに基づき気象庁は2019年5月31日から「南海トラフ地震臨時情報³⁾ (以下「臨時情報」という)」の運用を開始している。

安本ら⁴⁾による「臨時情報」に関する高知市及び静岡市清水区、葵区を対象としたアンケート調査結果は、「臨時情報について5割以上の方が認知しているものの、その情報を元にどのような判断をすればよいのか難しいと考えられている」としている。

「臨時情報」は、先行して発生した地震等により引き続き巨大地震が起こる可能性が相対的に高まったと考えられる場合、住民や企業に対し避難等の事前の対策を促すものである。

この対応として内閣府は、自治体や住民、企業向けに「南海トラフ地震の多様な発生形態に備えた防災対応検討ガイドライン⁵⁾」を策定している。また静岡県は、市町が対応し易いように2020年2月に「南海トラフ地震の多様な発生形態に備えた防災対応検討 静岡県版ガイドライン⁶⁾」をまとめている。

今後、県内市町は、「臨時情報」への対応として、突発地震において津波からの避難が困難なエリアを「住民事前避難対象地域」、特に高齢者等避難に支援が必要な方の避難が困難なエリアに「高齢者等事前避難対象地域」の設定が求められている。

このため、防災対応が予知型から突発型へと方針転換され、さらには新たな概念として「臨時情報」が運用されている中で、「臨時情報」への対応を含め今後の市町における地震・津波対策を進める上での参考とするため、御前崎市の御前崎地区において住民の津波避難に係る基本的な意識についてアンケート調査を実施した。



図-1 御前崎市の位置

2. 御前崎地区の概要

御前崎市は、県中部の御前崎町と西部の浜岡町が合併してできた人口31,418人（R3.5.31現在）、面積65.56km²の遠州灘と駿河湾を分ける岬の街である。コロナ禍により中止となったが、2020年・2021年は静岡県総合防災訓練のメイン会場として様々な訓練の準備を進めてきた。また、これまでも積極的に地震・津波対策に取り組んできたことから、市民の地震・津波に関する意識は高い。

そこで、今後の御前崎市の防災対策の施策展開の参考とするため、外洋と内海の影響を考慮する必要があり、条件が複雑な岬の先端に位置する御前崎地区において津波避難に関するアンケート調査を実施することとした。

御前崎市内は、池新田、新野、御前崎など13の自治会に分かれており、岬の先端に位置するのが御前崎地区である。地区内は、さらに、岬の先端から上岬、下岬、大山、西側、女岩、広沢の6区に分かれている。

(1) 御前崎市防災マップ

御前崎市では、静岡県第4次地震被害想定⁷⁾に基づき津波ハザードや避難場所などを示した防災マップを作成している。図-1に御前崎市防災マップを示す。マップに掲載されている最大クラスの津波に関するハザードの内容は、代表地点における海岸線から沖合約30mにおける最高津波高と陸域での最大津波浸水深である。

津波高は、東京湾平均海面からの津波来襲時の海面の高さである。また、津波浸水深は、1cm～30cm、30cm～1m、1m～2m、2m～3m、3m～5m、5m～10m、10m～20mの7段階で色分け表示をしている。

(2) 御前崎地区の被害想定

静岡県第4次地震被害想定⁷⁾においては、御前崎市における最大津波高15m、第1波到達時間11分とされている。御前崎地区における最大津波高、最大津波浸水深、浸水区域内人口を表-1に示す。最大津波高は、遠州灘

表-1 御前崎地区におけるハザード

	下岬	大山	西側	女岩
津波高	10m	7m	7m	7m
浸水深	5～10m	5～10m	5～10m	5～10m

側の御前崎海岸で約11m、岬の先端にあたる日向子駐車場前も約11m、駿河湾側のマリパーク御前崎で約10m、御前崎港で約7mとなっている。

最大浸水深は、海浜部分で一部10m以上の箇所があるもの、住宅地においては10m以下であり、御前崎地区の遠州灘側は、浸水区域内に住宅がないため、上岬および広沢は除いてある。

3. アンケートの概要

アンケートは、津波浸水区域にお住まいの世帯に対して実施した。アンケート内容を表-2に、その趣旨について以下に記載する。なお、今回の調査においては、現状における住民の方々の認識を把握し、それを今後の施策に反映させることを目的とするため、敢えてこの10年の変遷には触れず設問を作成している。

(1) 属性

回答者の属性として、居住している「区」、「性別」、「年齢」、「世帯人数」を訊ねた。

(2) 基本情報の認識

基本情報として、自宅近くに押し寄せる津波に関してどの程度把握できているか確認するため、問1では「津波高」、問3では「津波到達時間」、問5では「浸水深」を知っているかどうかを訊ねた。また「知っている」と回答された場合は、問2では自宅付近の海岸に到達する津波の「津波高」、問6では自宅付近の「浸水深」が何mか、問4では自宅付近に津波が到達する「津波到達時

間」が何分かを設問とした。

(3) 避難に関する意識

津波から安全に避難するためには、避難を開始するまでに要する時間と自宅から避難場所までの移動に要する時間の和が津波到達時間よりも短くなくてはならない。また、避難をする上で乳幼児や高齢者、あるいは障害のある方など避難に手助けの必要な方、いわゆる要配慮者の存在や、どのような手段を用いて避難をするのかなども重要な要素となる。このため、以下を設問とした。

a) 避難開始時間

避難に関する意識としては、まず問7では地震発生後避難開始までに要する時間「避難開始時間」が何分かを訊ねた。

b) 避難場所

避難場所について問8で「家族で避難場所を決めているか」を訊ねた。「決めている」と回答された場合は、問9で「その場所はどこか」、また「そこまでの距離」、そして「そこまでの移動に要する時間」を設問とした。

c) 要配慮者

要配慮者については、問10で「家族」に、問12では「近所」に「手助けが必要な人」がいるかどうかを訊ねた。「手助けが必要な人がいる」と回答された場合は、それぞれ問11と問13で「対策を考えているかどうか」を設問とした。

d) 避難手段

問14では徒歩や自転車、自家用車など避難時の足としての「避難手段」を訊ねた。

e) 避難上の課題

問15では住民の方の認識として「避難上の課題があるかどうか」を訊ねた。「課題がある」と回答された場合は問16で具体的に「課題の内容」を設問とした。

f) 高台移転

最後に問17として避難が困難な場合の対応策として有効な「高台移転の意向」を訊ねた。

4. アンケート調査結果および考察

アンケートは、津波浸水区域内にお住まいの568人を対象に行い、回答は182人で、回答率は32.0%であった。しかし、回答された方の世帯人員を考慮すると520人であり、実質的には人口比で91.5%の回答率となる。各区の浸水区域内にお住まいの方のうち回答が得られた割合は、西側39.8%、大山34.3%、女岩31.0%、下岬22.0%とバラツキがあるが、各区の人口のうち浸水区域内にお住まいの方の割合は、女岩33.5%、下岬17.7%、西側

表-2 アンケート内容

番号	質問事項
問1	南海トラフ地震発生時、自宅近くの海岸に到達すると想定されている津波高はご存じですか？
問2	[問1]で「はい」の方：津波高はどの程度であると考えていますか？
問3	南海トラフ地震発生後、自宅に津波が到達するまでの時間はご存じですか？
問4	[問3]で「はい」の方：自宅に津波が到達するまでの時間はどの程度であるとと考えていますか？
問5	南海トラフ地震発生時、自宅に津波が到達したときの浸水深はご存じですか？
問6	[問5]で「はい」の方：自宅の浸水深はどの程度であるとと考えていますか？
問7	南海トラフ地震の発生後、自宅から避難を開始することが可能な時間はどの程度を考えていますか？
問8	津波から避難する場所は家庭内で決めていますか？
問9	[問8]で「はい」の方： 津波から避難する場所（複数回答） 自宅から避難する場所までの距離 自宅から避難する場所までの移動に要する時間
問10	家族の中で、津波から避難する際に手助けが必要な方はいますか？
問11	[問10]で「はい」の方：手助けが必要な方への対策を考えていますか？
問12	ご近所で、津波から避難する際に手助けが必要な方はいますか？
問13	[問12]で「はい」の方：手助けが必要な方への対策を考えていますか？
問14	津波から避難する場合、どのような手段で避難しますか（複数回答）？
問15	津波から避難する課題はありますか？
問16	[問15]で「はい」の方：その課題はどのようなものですか？
問17	津波浸水区域以外の場所への移転（高台等への移転）を考えていますか？

表-3 各区内の状況

区名	下岬	大山	西側	女岩	計
区域内人口(人)	542	1,156	829	683	3,210
浸水区域内(人)	91	140	108	229	568
浸水割合(%)	16.8	12.1	13.0	33.5	17.7
回答者数(人)	20	48	43	71	182
区域内回答率(%)	22.0	34.3	39.8	31.0	32.0

13.0%、大山12.1%の順であり、津波による危険度と回答率には直接的な関係は認められなかった。以下は、回答者数を母数として各項目ごとの結果と考察を記載する。

(1) 属性

a) 区別

回答者の居住地別の割合を図-2に示す。回答者の多い順に女岩39.0%、大山26.4%、西側23.6%、下岬11.0%で、女岩の回答者が多く、下岬が少なかった。

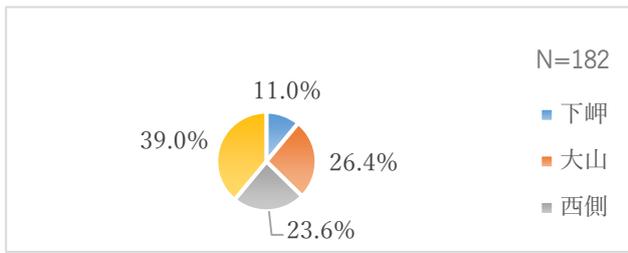


図-2 区別回答者内訳

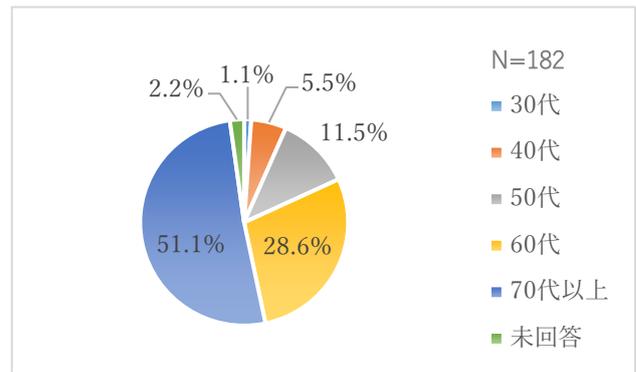


図-4 年齢別内訳

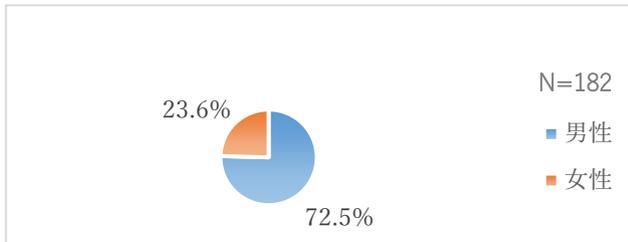


図-3 性別内訳

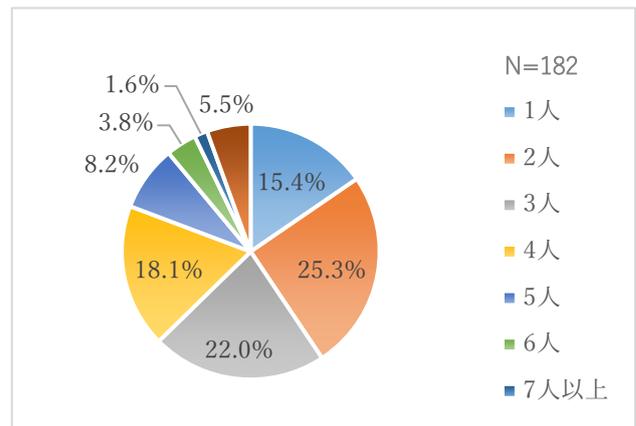


図-5 世帯人数別内訳

b) 性別

回答者の性別の割合を図-3 に示す。男性 72.5%、女性 23.6%、未回答が 3.8%で、男女比は概ね 3 対 1 であった。

各区ごとに見ても殆どの区で男女比が 3 対 1 以上で男性が多かったが、大山のみは 2 対 1 程度で比較的女性の回答者の割合が高かった。

c) 年齢別

回答者の年齢別の割合を図-4 に示す。30代 1.1%、40代 5.5%、50代 11.5%、60代 28.6%、70代以上 51.1%で、年代が上がるにつれて割合が高くなり、概ね 8 割が 60 代以上であった。

各区ごとに見ても年齢が高い回答者ほど多いが、特に大山は 40 代以上、西側は 50 代以上が回答している。また、女岩は 70 代以上が 40.8%と比較的低く、50 代が 19.7%と高い。

d) 世帯人数別

回答者の世帯人数別の割合を図-5 に示す。1人世帯 15.4%、2人世帯 25.3%、3人世帯 22.0%、4人世帯 18.1%、5人世帯 8.2%、6人世帯 3.8%、7人以上世帯 1.6%で、2人世帯が一番多く、3人世帯、4人世帯が続く。

各区ごとに見ると、下岬・大山は 6 人世帯以上、西側は 7 人世帯以上の回答者はなかった。

(2) 基本情報の認識

a) 津波高

問 1 において「津波高を知っている」と回答された方の割合は 67.6%で、そのうち問 2 において下岬で 11m 以上、大山・西側・女岩では 8m 以上と回答した方の割合は 54.9%であるが、未回答も含む全体では 4 割弱となる。

瀬尾ら⁸⁾による袋井市中新田地区におけるアンケート調査では、「知っている」が 36%で、そのうち高さを正確に回答できた方は 59%であり、御前崎地区の方が「知っている」割合は高いが、正確に理解できている割合は同程度である。

また、御前崎市における最大津波高は、御前崎地区外の箆川沖合の 15m であるが、これより高い 17~20m と回答した方も 23.6%おり、全体的にハザードの正確な理解が課題である。

b) 津波到達時間

問 3 において「津波到達時間を知っている」と回答された方の割合は 60.4%であり、そのうち問 4 において「10 分以内」との回答が 92.7%である。御前崎市内で最も早く第 1 波が到達するのは地震発生後 11 分とされており、「津波到達時間を知っている」と回答された方には概ね正しく認識されている。

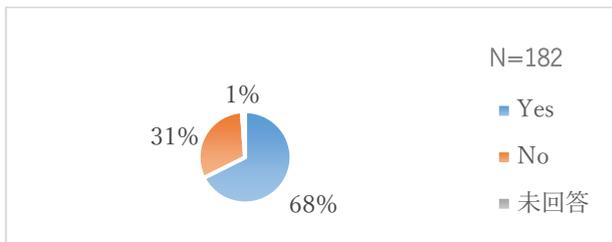


図-6 津波高を知っている方の割合

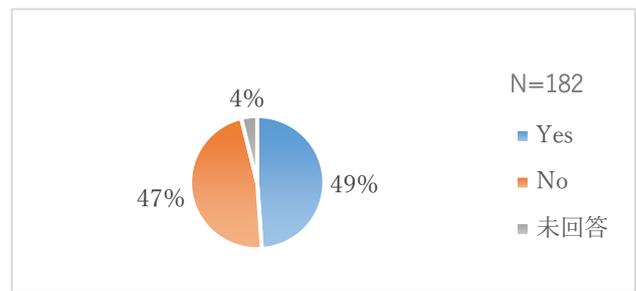


図-10 津波浸水深を知っている方の割合

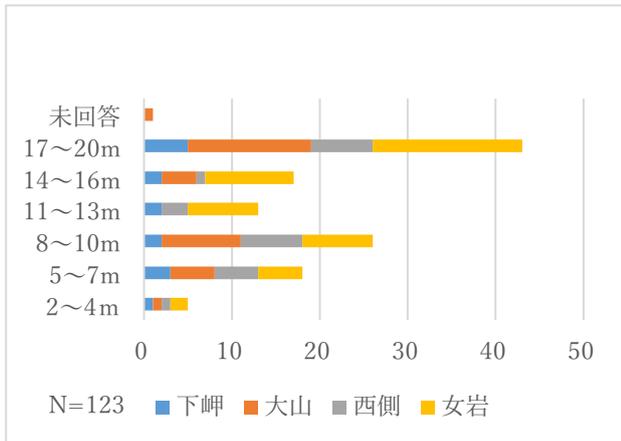


図-7 認識されている津波高

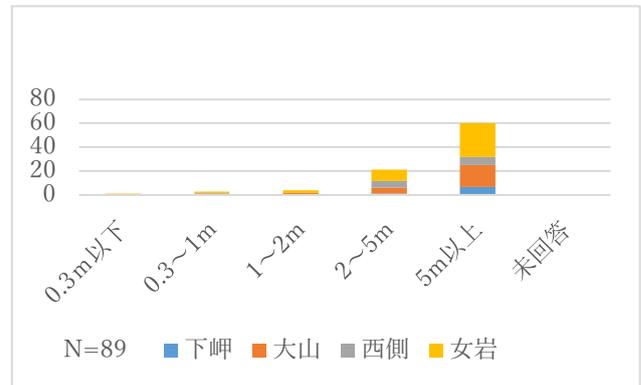


図-11 認識されている津波浸水深

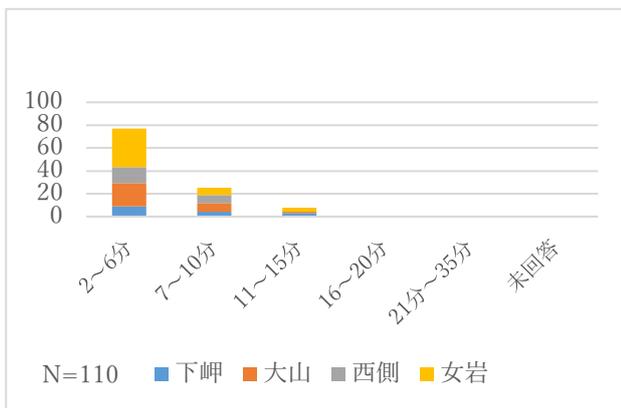


図-9 津波到達時間

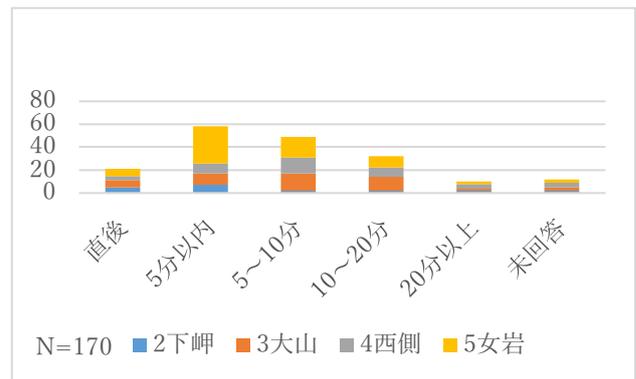


図-12 認識されている津波避難開始時間

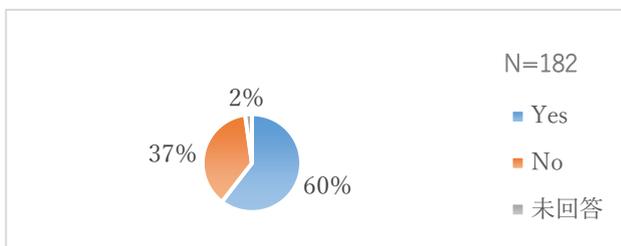


図-8 津波到達時間を知っている方の割合

瀬尾ら⁸⁾による袋井市中新田地区におけるアンケート調査では、「知っている」が42%で、そのうち高さを正確に回答できた方は53%であり、どちらも御前崎地区の方の割合は高い。

ただし、未回答も含む全体としては、正確に理解しているのは6割弱であり、さらなる啓発が望まれる。

c) 浸水深

問5において自宅の「津波浸水深を知っている」と回答された方の割合は48.9%であり、そのうち問6において「5~10m」との回答は67.4%、未回答も含む全体では4割弱である。戸々の浸水深の内訳は不明であるが、比較的大きめに捉えられていると思われる。

(3) 避難に関する意識

a) 避難開始時間

『津波避難対策推進マニュアル検討会報告書（以下「検討会報告書」という）⁹⁾』によれば、避難に要する

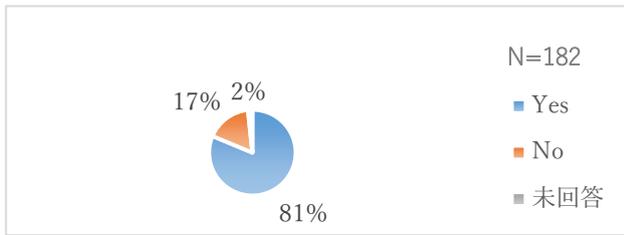


図-13 津波避難場所を事前に決めている方の割合

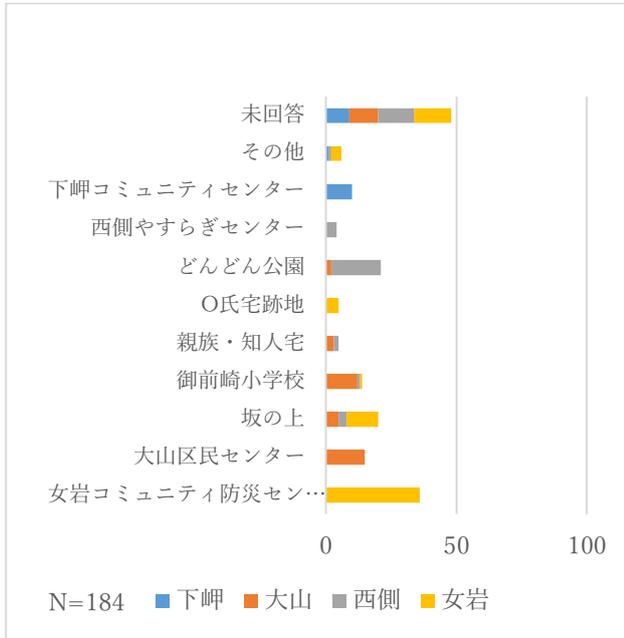


図-14 事前に決めている避難場所

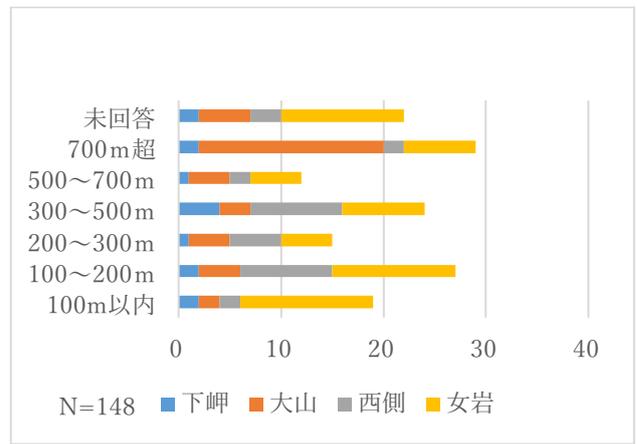


図-15 津波避難場所までの距離

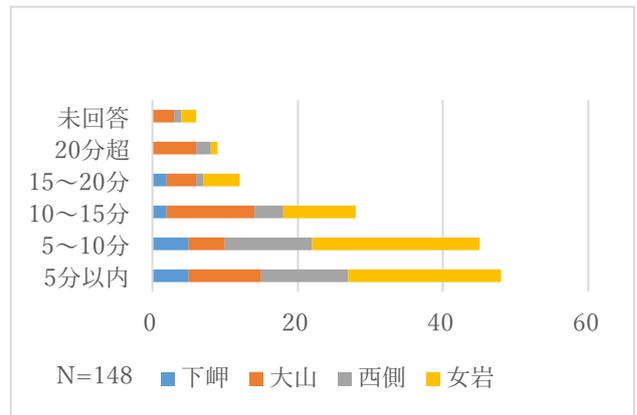


図-16 避難場所までの移動時間

時間は地震発生後 2~5 分とされている。また、『南海トラフ地震についての県民意識調査（以下「県民意識調査」という）¹⁰⁾』によれば、「深夜寝ている時に突然地震が発生した場合」とした問いでは「4 から 5 分」が 22.3%で「6分から 10分」を加えても 46.7%であった。

問 7 において、避難開始可能時間を「5 分以下」と回答した方は 43.4%、津波到達時間前の「10 分以下」と回答した方を含めると 92.7%で、マニュアルの 5 分以下が期待できるのは 5 割以下であるものの、沿岸に津波が到達する以前に 9 割以上の方が避難行動を取れる。また、質問の条件が必ずしも同じではないが、「10 分以下」の割合は『県民意識調査¹⁰⁾』の倍であり、御前崎地区における避難に関する意識は高いと思われる。

b) 避難場所

御前崎市は、御前崎地区については、下岬コミュニティ防災センター、大山区民センター、西側やすらぎセンター、女岩コミュニティ防災センターを一時避難所に、御前崎小学校を指定緊急避難場所（地震・津波避難時）に指定している。

問 8 において「避難場所を事前に決めている」と回答された方は 81.3%で、そのうち各区の一時避難所が最多

の避難先としているのが、女岩が 50.7%と最も高く、下岬が 50.0%で続き、大山が 31.3%の一方、西側は、「西側やすらぎセンター」は 9.3%に留まり、「どんどん広場」が 44.2%で最多となっている。

また、大山では、区内に指定緊急避難場所があることから一時避難所に次いで御前崎小学校が 25.0%と多い。この他、大山で 10.4%、西側で 7.0%、女岩で 16.9%が「坂の上」と回答している。

避難距離について『検討会報告書⁹⁾』によれば「避難できる限界の距離は最長でも 500m 程度を目安とする」とされている。

問 8 で「避難場所を事前に決めている」と回答した方のうち、問 9 で自宅から避難場所までの距離が「500m 以内」と回答している方の割合は 57.4%で、区別にみると西側が 78.1%と高い一方で、大山は 32.5%に止まっている。

移動時間について問 8 で「避難場所を事前に決めている」と回答した方のうち、問 9 で自宅から避難場所までの移動に要する時間を「5 分以下」としているのは 32.4%、10 分以内では 62.8%まで増えるが、一方で、30 分超と回答されている方も 6.1%いる。

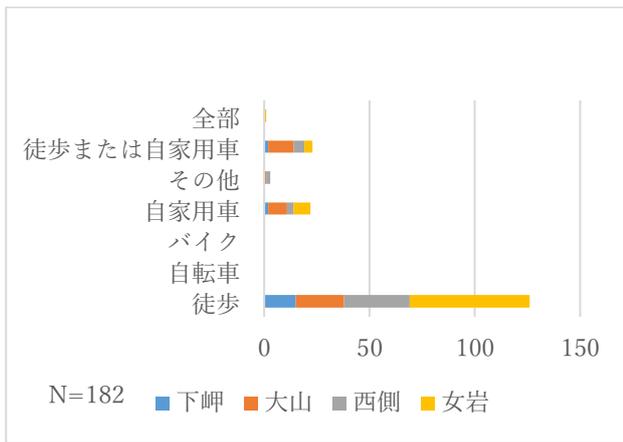


図-17 避難手段

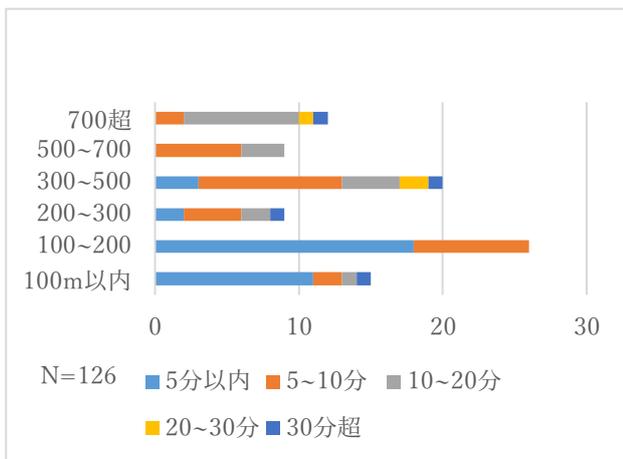


図-18 徒歩の方の移動距離と時間

c) 避難手段

問14において、「避難手段」に関して72.0%の方が「徒歩」と回答しており、「徒歩または自家用車」が13.1%、「自家用車」が12.6%で続いている。地区別では、「徒歩」の割合が女岩で81.4%と高く、大山で51.1%と低い。逆に「徒歩または自家用車」は「徒歩」の少ない大山で26.7%と高く、女岩で5.7%と低く、「自家用車」についても大山で20.0%と高く、西側で7.3%低い。

『県民意識調査¹⁰⁾』によれば「徒歩」が74.9%で、「自家用車」が13.5%であり、今回の調査結果は全県とほぼ同様の傾向がある。

避難速度について『検討会報告書⁹⁾』によれば、歩行速度は1.0m/sを目安とし、東日本大震災時の実態調査結果から0.62m/s(37.2m/min)を考慮することとされている。問14で徒歩と回答した方について、問9の避難場所までの距離と移動時間を加重平均して徒歩の方の避難速度を求めると37.5m/minとなった。

d) 要配慮者

問10において「家族に手助けの必要な方がいる」と回答した割合は28.6%で、そのうち問11で「対策を考え

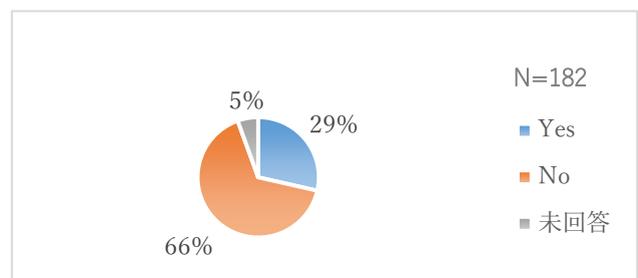


図-19 家族に要配慮者のいる方の割合

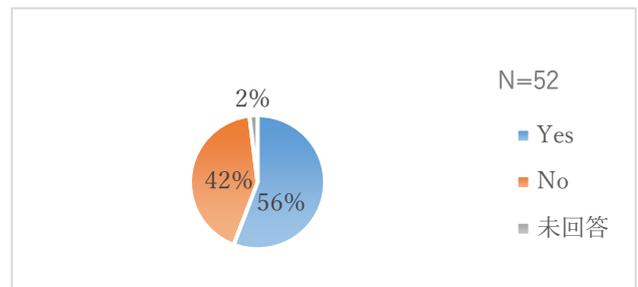


図-20 対策を考えている方の割合

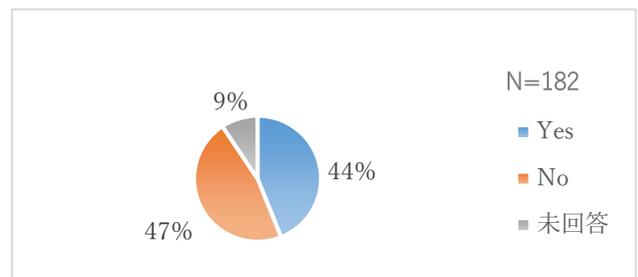


図-21 近所に要配慮者のいる方の割合

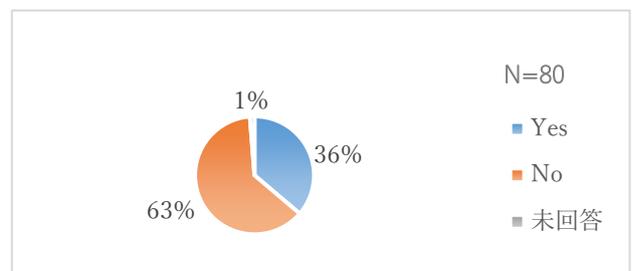


図-22 対策を考えている方の割合

ている人」は55.8%であった。

地区別で多いのは、西側で39.5%、少ないのは大山で22.9%であった。対策については、大山が72.7%、女岩も68.4%と高く、西側が35.3%、下岬で40.0%と低い。

問12で「近所に手助けの必要な方がいる」と回答した方の割合は44.0%と「家族にいる方」に比べて高く、そのうち問13で「対策を考えている人」は、36.3%であった。

地区別により多いのは西側で60.5%、少ないのは下岬で30.0%であった。対策については、大山が56.3%と高く、西側が38.5%、女岩が31.3%と低く、下岬は0.0%であっ

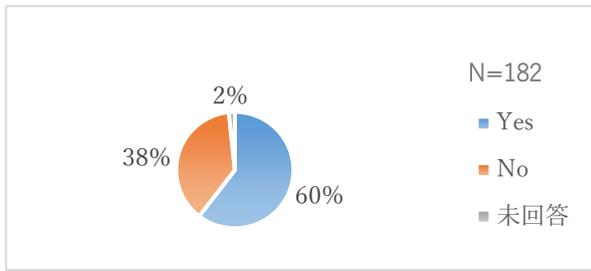


図-23 避難に対する課題がある方の割合

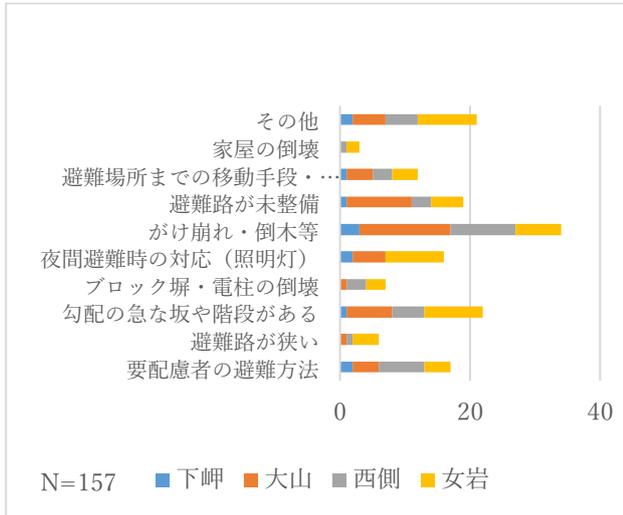


図-24 課題の内容

た。ご近所における要配慮者について認識はされているものの、対策を考えている割合は、家庭内に比べ低い。

e) 避難上の課題

問 15 において「避難上の課題が有」と回答している方は60.4%であり、問 16では複数回答で内容を訊いているが、回答数の割合で「がけ崩れ・倒木等（21.7%）」に、「勾配の急な坂や階段（14.0%）」、「避難路が未整備（12.1%）」と続いており、住宅地の背後の高台が急傾斜地崩壊危険区域に指定されていることから、背後地そのものの危険性や避難路の危険性が懸念されているものと思われる。

これに、「要配慮者の避難方法（10.8%）」、「夜間避難時の対応（照明灯）（10.2%）」、「避難場所までの移動手段・時間（7.6%）」が続いている。

課題として「要配慮者の避難方法」をあげた方で、家族または近所に要配慮者がいる人の割合は70.6%であるが、一方で、家族又は近所に要配慮者がいる方で「要配慮者の避難方法」を課題とした人は12.2%である。

家族又は近所に要配慮者がいる方の課題は、全体の傾向と同様に「がけ崩れ・倒木等（19.4%）」、「勾配の急な坂や階段（17.3%）」、「避難路が未整備（15.3%）」が高い。これを家族または近所に要配慮者がいない人と比較すると「がけ崩れ・倒木等（25.4%）」

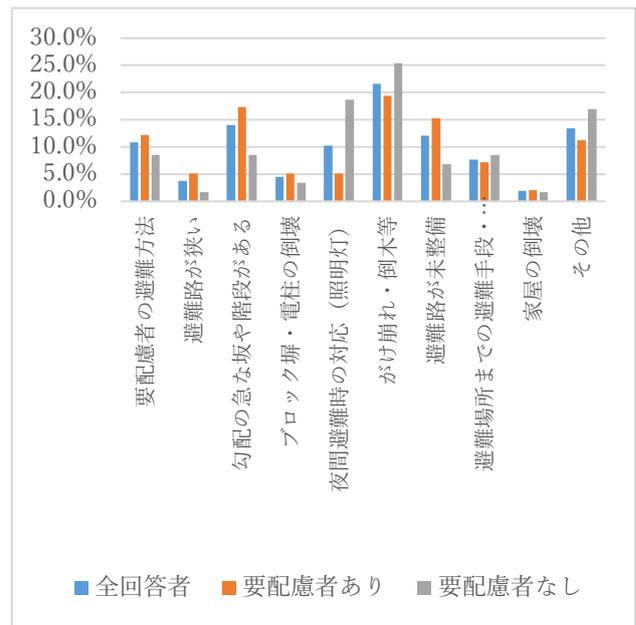


図-25 要配慮者の有無別の課題

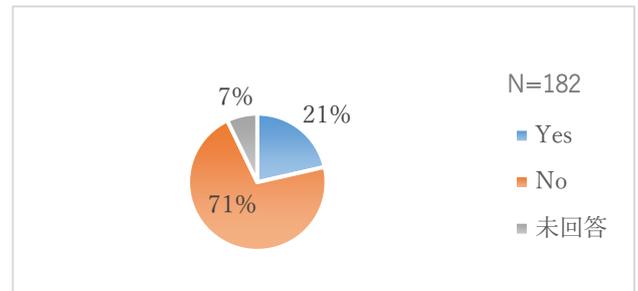


図-26 高台移転の希望の有無の割合

が低く、「勾配の急な坂や階段（8.5%）」と「避難路が未整備（6.8%）」は顕著に高い。これらのことから、要配慮者との避難において「勾配の急な坂や階段」や「避難路が未整備」なことを懸念しているものと思われる。

一方、家族又は近所に要配慮者がいない方の課題で顕著な項目は、「夜間避難時の対応（18.6%）」である。

地区別で「避難上の課題が有」と回答されている方の割合が多いのは大山で70.8%、少ないのは下岬で45.0%である。

地区別の課題の内容と特徴としては、大山地区で顕著な項目は「避難路が未整備（19.6%）」が高く、下岬地区では「勾配の急な坂や階段がある（8.3%）」が低い。この他、西側では、「ブロック塀・電柱の倒壊（7.9%）」が高く、「夜間避難時の対応（照明灯）」が低い。また、女岩では、「がけ崩れ・倒木等（12.5%）」が低い。これらは、地区の地形状況等を反映しており、今後の対策を検討する上で考慮する必要がある。

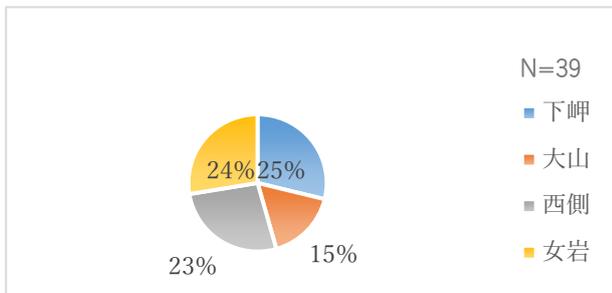


図-27 高台移転の希望有無の地区別割合

f) 高台移転

問 17 において「高台移転の希望の有」と回答された方は、全体では 21.4%で、地区別に多いのは下岬で 25.0%で、少ないのは大山で 14.5%である。

表-4 に高台移転の意向が有と回答された方（「希望者」）の避難場所までの距離と避難移動時間の関係を示す。全希望者の中で一番かったのは、避難場所までの距離が 500m～700m で避難時間が 5分～10分の方で 10.5%であった。

表-5 は全回答者のうちの希望者の割合を示す。避難場所までの距離は 700m 以上で避難時間が 20分以上の方は 100%希望しているが、避難時間については、長くなるに従い希望者が増える一方、避難距離とは必ずしも比例していない。また、避難場所までの距離が 100m 以下あるいは避難時間が 5分以下でも希望されている方がいる。

(4) アンケート結果および考察のまとめ

a) 属性

アンケートの回答者数と世帯人数を掛け合わせると 520 人となり、浸水区域内人口 568 人の 91.5%であることから、世帯ベースでは 9割以上の回答率と思われる。

回答者は、男性の 60 代、70 代以上に偏っているが、世帯ベースでは 9割以上から回答が得られていることから、世帯の代表が回答していると考えられる。このため、性別や年齢別の意見というよりは、世帯を代表した意見と捉えた方がよいと思われる。また区別には、回答者数の割合から、女岩の意見が反映されやすく下岬の意見は反映されにくい。

b) 基本情報の認識

問 1 において「津波高を知っている方」で、かつ、問 5 でも「津波浸水深を知っている方」は 46.7%で、さらに問 2 で津波高を「11m 以上」、かつ、問 6 で浸水深を「5m 以上」とハザードを正しく理解できている方の割合は 25.3%に留まる。

問 3 で「津波到達時間を知っている方」で、問 4 で「10分以内」と回答されている方は、全体の 6割弱であり、さらに問 7 で避難開始可能時間を「10分以内」とし

表-4 高台移転の意向有の方の避難条件別の内訳

(単位：%)

	<5min	<10min	<15min	<20min	20min<	未	計
<100m	0	2.6	0	0	0	0	2.6
<200m	2.6	5.6	0	0	0	0	7.9
<300m	0	5.3	7.9	0	2.6	0	15.8
<500m	2.6	5.3	2.6	2.6	0	2	15.8
<700m	0	10.5	0	0	0	0	10.5
700m<	2.6	0	5.3	0	5.3	0	13.2
未	5.3	0	2.6	7.9	0	18.4	34.2
計	13.2	28.9	18.4	10.5	7.9	21.1	100

表-5 全回答者に対する高台移転意向有の方の割合

(単位：%)

	<5min	<10min	<15min	<20min	20min<	未	計
<100m	0	25	0	0	0	0	5
<200m	5	25	0	0	0	0	11
<300m	0	33	75	0	50	0	40
<500m	33	20	20	33	0	100	25
<700m	0	67	0	0	0	0	33
700m<	20	0	67	0	100	0	17
未	67	0	33	60	0	21	25
計	10	24	25	33	33	23	21

ているのは 5割弱である。しかし、一方で単純に問 7 で「10分以内」と回答されている方は、7割強おられる。

これらより、ハザードマップの内容を正しく理解されているというよりは、これまでの防災訓練や広報の成果により、「地震がきたらすぐ避難」が身についているものと思われる。

c) 避難に関する意識

避難開始時間および避難場所については、『検討会報告書 9』において推奨されている 5分以内の避難開始は 43.4%、避難場所が 500m に確保できている方が 57.4%であった。

津波到達時間は、場所により異なるため、御前崎市では安全を考慮して津波到達時間を一律に第 1 波が市内の沿岸域に最も早く到達する時間である地震発生後 11 分として広報している。

安全に避難するためには避難開始時間と移動時間の和が津波到達時間より短い必要がある。現状で 10 分以内の対応が可能なのは問題ないが、10 分を超えてしまう方が避難を諦めてしまう恐れがある。このため現在の防災マップには浸水深をきめ細かく表示しているが、これをクリティカルな状況を示すことが考えられる。

例えば、津波による人的被害に関しては、2004年スマトラ島沖地震津波におけるバンダ・アチエの状況から越村 14) が津波被害関数の提案を行っており、これを参考

に中央防災会議の南海トラフ巨大地震被害想定¹²⁾では浸水深 30cm 以上で死者が発生するとしている。また、建物の被害について、首藤¹³⁾は浸水深が 2m を超えるとはほとんどの木造家屋が全壊するとしている。

そこで、「各地点における津波到達時間」や「歩行による避難が困難となる浸水深 30cm となる時間」、「木造家屋における垂直避難では危険性が高くなる浸水深 2m 以上となる時間」など自宅での避難開始時間と避難場所までの移動時間の目安とするため「命を守るための持ち時間」を表示することが有効と思われる。

また、浸水深については、歩行避難が困難となる 30cm、垂直避難を行うにしても木造家屋では危険となる 2m、3階建て以上の津波避難ビル等が必要となる 5m などを基本に、これらを整理した上で、避難開始と安全な移動に必要な時間の確認と避難タワーや避難ビルなど避難場所の再配置が必要と思われる。

避難手段については、72.0%の方が「徒歩」と回答しており、概ね徒歩避難が定着している。一方、「自家用車」あるいは「徒歩又は自家用車」と回答された方のうち、55.6%の方は家族または近所に要配慮者がいる方であり、40.0%は避難距離が 500m 以上の方であり自家用車による避難の選択もやむを得ないが、31.1%は避難場所までの距離が 500m 未満でかつ要配慮者もいない方である。これらの方については、避難場所の再検討を行うと共に訓練等を通じ徒歩避難について啓発が必要である。

要配慮者については、家族または近所にいると回答された方が 53.3%で、このうち対応を考えている方は 45.4%である。特に、家族に関しては 55.8%であるのに対し、ご近所では 36.3%に留まる。松本¹⁴⁾らの「東北 3 県における東日本大震災の障害者死者発生に関する研究」において「岩手県の障害者死亡率の低さには、何らかの社会的要因が影響しているのではないかと考えられる」と地域社会における取り組みが示唆されている。御前崎市においても、地域社会全体としての要配慮者への対応について検討する必要がある。

避難上の課題としては、「課題あり」と回答された方の割合は全体で 60.4%で、その内訳は複数回答で「がけ崩れ・倒木等 21.7%」、「勾配の急な坂や階段がある」、「避難路が未整備 12.1%」、「要配慮者の避難方法 10.8%」、「夜間避難時の対応（照明灯） 10.2%」の順である。

これらを地区別にみると、「がけ崩れ・倒木等」は、女岩が他 3 地区の半分程度と低い。「勾配の急な坂や階段がある」は、女岩が高く、下岬は低く、他 2 地区はその中間である。「避難路が未整備」は、大山が他 3 地区の倍の高さである。「要配慮者の避難方法」は、下岬と西側で高く大山と女岩で低い。「夜間避難時の対応」は下岬と女岩で高く、西側では 0%であった。

また、要配慮者の有無別で比較してみると「がけ崩れ・倒木等」と「夜間避難時の対応」は要配慮者なしの方に多く、「勾配の急な坂や階段がある」と「避難路が未整備」、「要配慮者の避難方法」は、要配慮者ありが多かった。「がけ崩れ・倒木等」と「夜間避難時の対応」は、要配慮者の有無よりは居住地の地形条件によると思われる。「勾配の急な坂や階段がある」と「避難路が未整備」は、要配慮者との避難において支障となることからより必要性が感じられることが推測出来る。

高台移転については、「考えている」と回答された方の割合は全体で 21.4%で、これを地区別にみると大山が他地区に比べ 10 ポイント程低い。

避難時間と避難距離の全体と移転希望ありを比較すると避難場所までの距離は 700m 以上で避難時間が 20 分以上の方は 100%希望しているが、避難時間については、長くなるに従い希望者が増える一方、避難距離とは必ずしも比例していない。また、避難場所までの距離が 100m 以下あるいは避難時間が 5 分以下でも希望されている方がいる。

地震発生後、津波到達時間が短い当地区などにおいては、要配慮者への対応も含め、高台移転は極めて有効であり、必ずしも避難困難な区域ではなくとも、希望されていることから移転手法の検討が必要である。

5. おわりに

御前崎地区の方々には、避難開始時間が早く、徒歩による避難が浸透しており、また市指定の避難場所以外でも身近な高台を避難場所として選定しているなど、津波防災に関する意識が高いことが窺われた。一方、津波高や津波浸水深など防災マップに記載されている内容は必ずしも理解されていない状況であった。

安全な避難をするためには、ハザードを正しく理解することが重要であり、津波到達時間の表示など防災マップの改善が必要と思われる。

また、要配慮者への目配りが必ずしも行き届いていないことから、南海トラフ地震臨時情報への対応も含め、地域としての対応を検討していく必要がある。

これらを含め、避難路等の改善や高台移転などの希望もあることから、津波防災における総合的な指針となる「津波防災地域づくりにおける推進計画」において想定される事務事業として位置づけ、津波に強いまちづくりを一歩ずつ進めていく必要がある。

謝辞：本アンケート調査の実施に当たっては、御前崎市危機管理課の皆さんに多大なご協力を頂いた。ここに記して深謝の意を表す。

参考文献

- 1) 内閣府 南海トラフ沿いの大規模地震の予測可能性に関する調査部会：南海トラフ沿いの大規模地震の予測可能性について，2013.
- 2) 中央防災会議 南海トラフ沿いの地震観測・評価に基づく防災対応検討ワーキンググループ：南海トラフ沿いの地震観測・評価に基づく防災対応のあり方について（報告），2017.
- 3) 気象庁：「南海トラフ地震臨時情報」等の提供開始について，気象庁ホームページ URL https://www.jma.go.jp/jma/press/1905/31a/20190531_n-teq_name.html, 2019.
- 4) 安本真也・石濱陵・森野周・関谷直也：「南海トラフ地震に関する情報」に対する住民の反応，災害情報 No.18-1, 2020.
- 5) 内閣府：南海トラフ地震の多様な発生形態に備えた防災対応検討ガイドライン，2019.
- 6) 静岡県：南海トラフ地震の多様な発生形態に備えた防災対応検討 静岡県版ガイドライン，2020.
- 7) 静岡県：静岡県第4次地震被害想定，2012.
- 8) 瀬尾直樹・原田賢治・風間聡：盛土式津波避難施設『命山』のアンケート調査－東日本大震災後7年の中新田地区住民意識，土木学会論文集 F5, Vol.75, No1, pp.11-26, 2018.
- 9) 消防庁国民保護・防災部防災課：津波避難対策推進マニュアル検討会 報告書，2013.
- 10) 静岡県危機管理部危機情報課：令和元年度南海トラフ地震についての県民意識調査，地震対策資料，No.306-2020, 150p, 2019.
- 11) 越村俊一・行谷佑一・柳沢英明：津波被害関数の構築，土木学会論文集 B, Vol.65, No4, pp.320-331, 2009.
- 12) 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：南海トラフの巨大地震 建物被害・人的被害の被害想定項目及び手法の概要，内閣府ホームページ URL:www.bousai.go.jp/nankai/taisaku_wg/pdf/20120829_gaiyou.pdf, 2012.
- 13) 首藤伸夫：津波強度と被害，東北大学津波工学研究報告・第9号，pp.101-136, 1992.
- 14) 松本亜沙香，立木茂雄：東日本大震災特別論文集 No1, pp.45-48, 2012.

STUDY ON QUESTIONNAIRE SURVEY OF TSUNAMI EVACUATION BY RESIDENTS IN OMAEZAKI DISTRICT - 10 YEARS AFTER THE TOHOKU-PACIFIC OCEAN EARTHQUAKE -

Yoshihiko ISHINO, Naoki SEO and Kenji HARADA

Based on the Law Concerning Special Measures against Large-Scale Earthquakes, Shizuoka Prefecture has been implementing disaster prevention measures based on the premise that the occurrence of a hypothetical Tokai earthquake can be predicted in advance. However, after the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake, the Nankai Trough Earthquake was designated as the largest earthquake, and the policy of disaster prevention measures was changed from the premise of advance prediction to a sudden response. In addition, a new concept called "Nankai Trough Earthquake Special Information" has been introduced, and the social situation regarding tsunami evacuation has changed significantly in the past 10 years compared to the previous 30 years. Therefore, we conducted a questionnaire survey on the residents' understanding of tsunami hazard and evacuation, and made a proposal for the future earthquake countermeasures including the response to the Nankai Trough Earthquake Temporary Information.