

津波ハザードマップの避難経路記載に関する 基礎的研究

—千葉県白子町と鋸南町を対象に—

鈴木 一帆¹・山本 和清²・宮崎 渉³

¹正会員 日本大学大学院 理工学研究科海洋建築専攻 (〒274-8501 千葉県船橋市習志野台7-24-1)
E-mail: galileokzh0395@gmail.com

²正会員 日本大学専任講師 理工学海洋建築工学科 (〒274-8501 千葉県船橋市習志野台7-24-1)
E-mail: yamamoto.kazukiyo@nihon-u.ac.jp

³正会員 日本大学助教 工学部建築学科 (〒963-8642 福島県郡山市田村町徳定字中河原1番地)
E-mail: miyazaki@arch.ce.nihon-u.ac.jp

近年我が国では、巨大地震の発生に伴い津波による甚大な被害が予測されている。津波による被害を減少させるために様々な防災対策が全国各地域で行われている。津波HMもそのなかの一つで、全国の市町村ごとに作成されている。だが、過去の研究では、HMの表記内容の不統一性や住民の認知度が低いといった課題が挙げられている。本研究では、津波HMの記載項目の一つである避難経路の記載状況について研究するものとし、津波HMに避難経路が記載されることで、住民の避難を円滑にすることが可能であるかを明らかにし、今後の安全な津波避難を促す一助となる知見を得ることを目的として調査を行った結果、記載することで事前に情報を得られること等から、安全な避難が可能になると考えられる。

Key Words : *tunami, hazard map, Evacuation route, , Evacuation behavior, Earthquake*

1. はじめに

現在、我が国では様々な災害に対応するために防災計画が各地域で策定されている。策定されている計画の中には住民が避難する際に避難場所、避難所、避難経路等を把握できるように示したハザードマップ（以下、HMと表記する）などがある。現在、津波などの自然災害から身を守るための重要な手段の一つとして、HMは多くの市町村で作成されている。このことから、HMには避難場所や避難所等は記載されている地域が多いが、避難経路については記載している自治体は少ない。この避難経路を記載することは国土交通省が発行する「水害ハザードマップ作成の手引き」にも必須項目として定められており、記載しなければならないが、記載状況は未だ改善されていない。避難経路は行政や住民によって定められることから、避難経路を指定している市町村は少なく、HMに避難経路が記載されていない市町村のほとんどは、地形的な理由や住民各々で避難時に使用するルートが異なるという理由から記載されていない。

2. 既往研究の概要と本研究の位置づけ

過去にもHMに関する研究は数多く行われており、柳川ら¹⁾は、「地域住民の体験や教訓」に「既往の大災害」と「未曾有の複合災害」を考慮した「具体的な避難行動計画の策定」に寄与するため、東日本大震災の挙動と当時の避難行動を対象とした詳細分析を行い、津波に対する認識の甘さや指定避難場所の認知状況、避難場所に向かう避難行動の現状と一時避難場所配置の問題点を浮き彫りにした。そして、地域住民が複合災害に対するハザードを認識し最寄りの避難場所を把握する避難支援マップを提案した。渡邊²⁾は、今後発生が予想される南海トラフ巨大地震³⁾に伴い、津波によって人的被害想定が最も大きい静岡県を対象に、津波HMの作成方法を把握し、全国の津波HMの表記内容をを確認する他、全国の津波HMの表記内容の統一化を図る課題として、具体的な表現方法を指定していないことから、水害ハザードマップの作成の手引き⁴⁾の改善だけでなく、市町村を包括している各都道府県が市町村に統一を指示するなどの方策が必要であると述べている。

これらの研究では、HM への避難経路の記載については述べられていない。

以上より、本研究では、津波災害時に避難を行ううえで避難経路は住民の生存率を左右する要因になると考えられることから、「津波 HM に避難経路を記載すること」に着目し、津波 HM に避難経路を記載している地域と記載していない地域を対象に、津波 HM に避難経路を記載することで、安全かつ円滑に住民を避難誘導することが可能であるかを明らかにし、今後の安全な津波避難を促す一助となる知見を得ることを目的とする。

3. 研究方法

(1) 調査対象地の概要

現在、国土交通省では HM ポータルサイト^{注3)}を用いて全国の市町村の HM を閲覧することが可能となっている。この HM ポータルサイトに登録されている全国各市町村のなかでも、特に千葉県は HM に避難経路が記載されている市町村の割合が低いことから、対象地は千葉県白子町と鋸南町とし、同町の防災担当者及び地域住民を対象とする。白子町は千葉県内でも唯一津波 HM に避難経路を記載している地域である。これに対し、鋸南町は南海トラフ地震津波避難対策特別強化地域に指定されているにも関わらず、津波 HM に避難経路は記載されていない。また、白子町と人口比と面積が近いことから、鋸南町を比較対象とする。

(2) 調査方法

調査概要として表1に住民を対象に行ったアンケート調査概要を、表2に行政を対象に行ったヒアリング調査概要をそれぞれ示す。住民へのアンケート調査を行うにあたって、事前調査として行政を対象に、津波HMに避難経路記載の有無及び記載内容に関する調査を行った。行政に調査した避難経路の記載状況を基に、住民が行政のHMに対する取り組みと方針についての認識及びHMに避難経路を記載すること等の意識調査を実施した。また、今回の調査において調査対象となる住民は、HMを見たことがあると回答した住民の回答を有効回答とする。

表-1 アンケート調査概要

調査対象地	千葉県白子町・安房郡鋸南町
調査対象者	対象地域の住民
調査方法	アンケートを用いたヒアリング調査
アンケート調査内容	HMに記載されている避難経路について 住民の防災意識
アンケートの回収	回収数:48件 有効回答数:48件

表-2 ヒアリング調査概要

調査対象地	千葉県白子町・安房郡鋸南町
調査対象者	対象地域の防災担当者
調査方法	電話によるヒアリング調査
ヒアリング調査内容	HMへの避難経路記載の有無
	その理由と経緯

4. 結果及び考察

(1)行政の取り組みに対する住民の認知度

a)白子町住民の行政の取り組みに対する意識

白子町の行政の取り組みとしては、「日常的によく使われる道を集計したうえで避難ビルなどがある大きな道を避難経路に指定する」といった取り組みのもと、HM に避難経路を記載している。また、各世帯へ HM を配布しており、「行政が HM を配布していることを認知しているか」という問いに対して 83%の住民が「認知している」と回答した(図1)。このことから、住民の約 8 割は HM が配布されていることを認知しており、行政の HM の配布方法が住民の手に行き渡る方法であると考えられる。

「HM に避難経路が記載されていることを認知しているか」という問いに対しては、58%の住民が「認知している」と回答した(図2)。年代別に比較すると、30歳未満の33%が「認知している」、67%が「認知していない」と回答し、30歳～40歳未満の40%が「認知している」、60%が「認知していない」、40歳～50歳未満の67%が「認知している」、33%が「認知していない」、50歳～60歳の80%が「認知している」、20%が「認知していない」、60歳以上の67%が「認知している」、33%が「認知していない」と回答した(図3)。特に、30歳未満～40歳未満の住民が HM に避難経路が記載されていることを認知しておらず、40歳以上の住民は認知していることが把握できた。

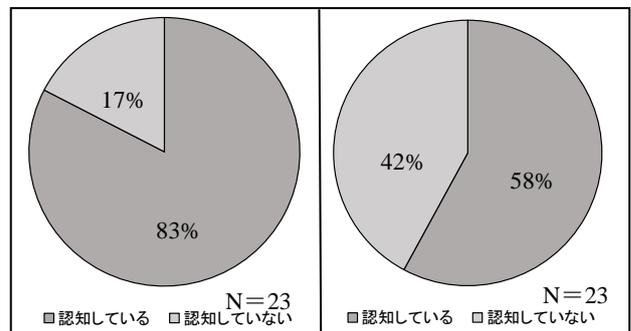


図-1 白子町住民のHM配布の認知度

図-2 白子町住民のHMへの避難経路記載の認知度

「HM に対して満足しているか」という問いに対し 87%が「満足している」、13%が「満足していな

い」と回答した(図 4)．回答者を年代別に比較すると、30 歳未満～40 歳未満の 100%が「満足している」、40 歳～50 歳未満の 75%が「満足している」、25%が「満足していない」、50 歳～60 歳未満の 80%が「満足している」、20%が「満足していない」60 歳以上の 80%が「満足している」、20%が「満足していない」と回答した(図 5)．このことから、40 歳以上の住民の 87%が「満足している」、13%が「満足していない」と回答していることが把握でき、住民の約 9 割は満足していることがわかる．

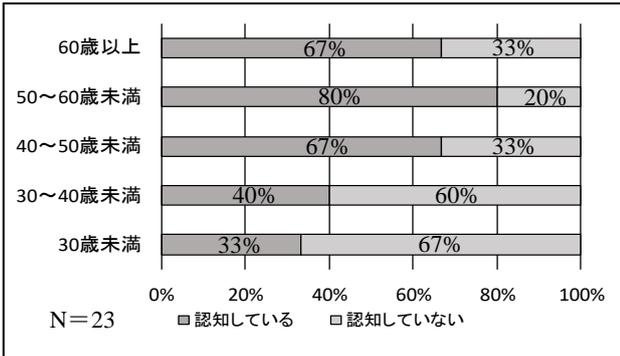


図-3 年代別 HM への避難経路記載の認知度

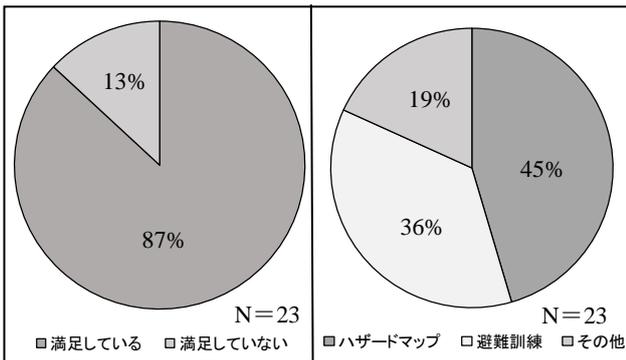


図-4 白子町住民の HM への満足度

図-5 白子町住民の避難経路の認知方法

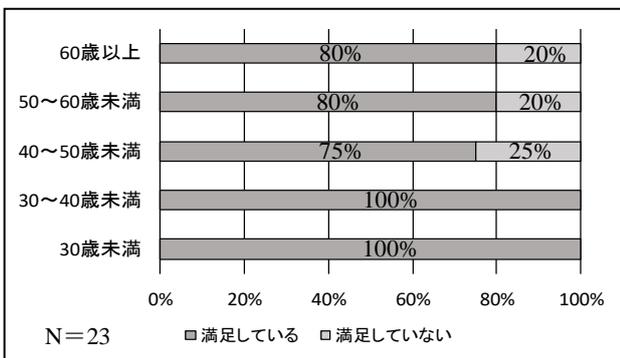


図-6 年代別 HM への満足度

以上より、行政が HM に避難経路に記載している白子町では、行政は HM を各世帯に配布するという取り組みを行っており、避難経路を HM に記載していた。行政のこのような取り組みを住民が認知し

ていることから HM に対する満足度が高いと考えられる。また、避難経路を記載していることから、HM を閲覧することで避難経路を認知している住民が多いと考えられる。避難経路を記載することで、住民は HM へ関心を持ち情報を得られると考えられる。

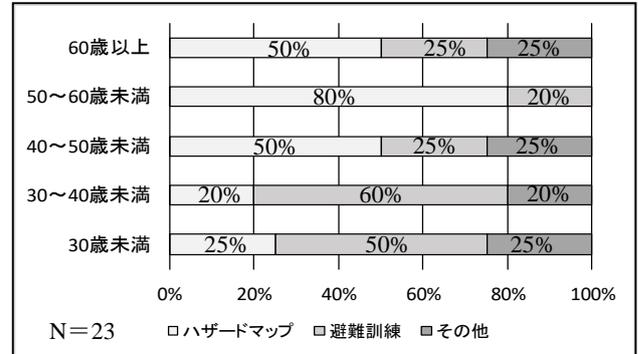


図-7 年代別住民の避難経路の認知方法

b) 鋸南町住民の行政の取り組みに対する意識

鋸南町の行政の取り組みとしては、避難経路を記載しない理由として、「主に使用される大きな道が 2 本しかない」ということと、「避難経路は一人一人違うため責任を持ってないことから、断定できない」というような理由から HM に避難経路を記載していなかった。また、行政は HM を各世帯に配布するといった取り組みを行っているが、「行政が HM を配布していることを認知しているか」という問いに対して、40%の住民が「認知している」と回答した(図 8)。

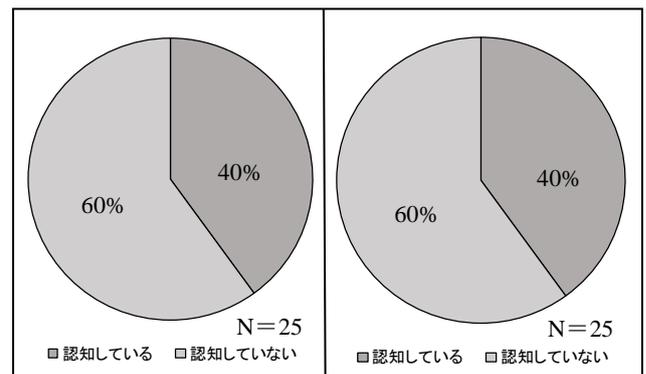


図-8 鋸南町住民の HM 配布の認知度

図-9 鋸南町住民の HM への避難経路無記載の認知度

「行政が HM に避難経路を記載していないことを認知しているか」という問いに、住民の 40%が「認知している」、60%が「認知していない」と回答した(図 9)．年代別に比較すると、30 歳未満の 40%が「認知している」、60%が「認知していない」、30 歳～40 歳未満の 75%が「認知している」、25%

が「認知していない」と回答し、40 歳～50 歳未満の 40%が「認知している」、60%が「認知していない」と回答した。50 歳～60 歳未満の住民は全員が「認知していない」と回答した(図 10)。

このことから、30 歳～40 歳未満の 75%の住民は認知しているが、40 歳以上の住民が HM に避難経路が記載されていないことを認知していないことが把握できた。

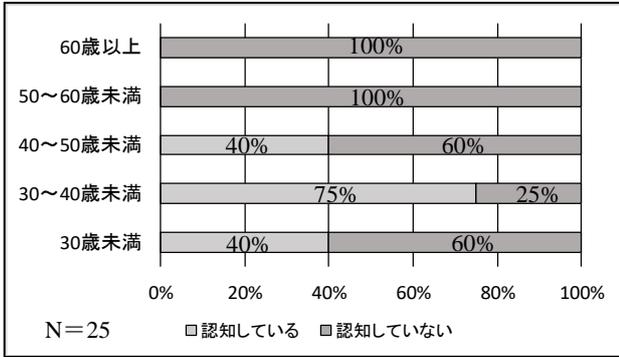


図-10 年代別 HM への避難経路無記載の認知度

「HM に避難経路が記載されていないことを改善すべきか」という問いに、住民の 40%が「改善すべき」、12%が「現状維持」、48%が「興味がない」と回答した(図 11)。回答者を年代別に比較すると、30 歳未満の 60%が「改善すべき」、20%が「現状維持」、20%が「興味がない」と回答し、30 歳～40 歳未満の 62%が「改善すべき」、38%が「興味がない」、40 歳～50 歳未満の 40%が「改善すべき」、20%が「現状維持」、20%が「興味がない」、50 歳～60 歳未満の 25%が「現状維持」、75%が「興味がない」、60 歳以上の 100%が「興味がない」と回答した(図 13)。このことから、30 歳～40 歳未満の住民は HM の記載内容に改善を望んでいるが、40 歳以上の住民は HM の記載内容に改善を望んでおらず、住民の多くは HM に対する関心が低いことが把握できた。

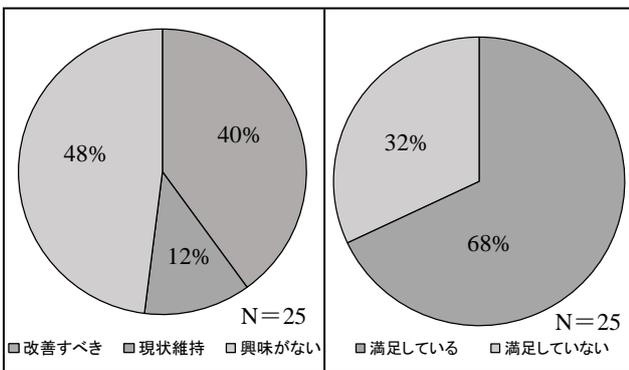


図-11 鋸南町住民の HM への改善要望

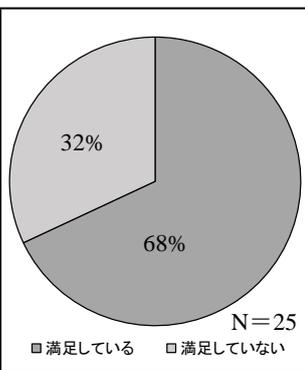


図-12 鋸南町住民の HM への満足度

「HM に満足しているか」という問いに対しては、68%の住民が「満足している」と回答した(図 12)。年代別に比較すると、30 歳未満の 60%が「満足している」、40%が「満足していない」、30 歳～40 歳未満の 50%が「満足している」、50%が「満足していない」、40 歳～50 歳未満の 60%が「満足している」、40%が「満足していない」、50 歳～60 歳未満の 100%が「満足している」と回答した(図 14)。このことから、30 歳未満～50 歳未満の 50%以上、50 歳～60 歳以上の 100%が HM に満足していることが把握できた。

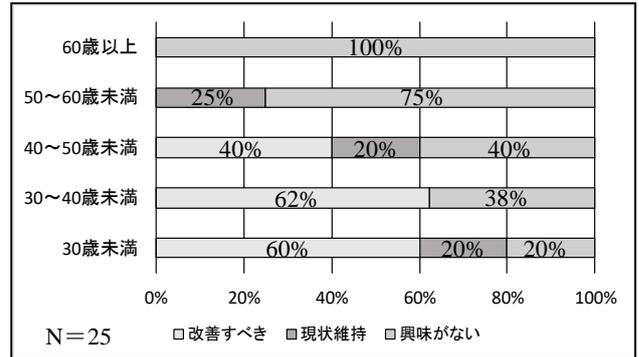


図-13 年代別 HM への改善要望

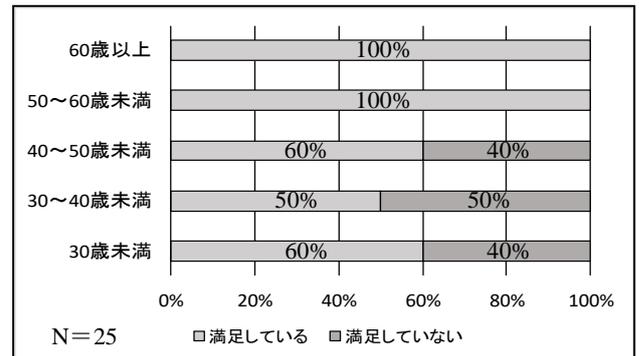


図-14 年代別 HM への満足度

「HM の閲覧方法は何か」という問いに対しては、住民の 60%が「紙」、24%が「パソコン」、12%が「スマートフォン」、4%が「その他」と回答した(図 15)。年代別に比較すると、30 歳未満の 40%が「紙」、40%が「パソコン」、20%が「スマホ」、30 歳～40 歳未満の 50%が「紙」、12%が「パソコン」、38%が「スマホ」、40 歳～50 歳未満の 60%が「紙」、40%が「パソコン」、50 歳～60 歳未満の 100%が「紙」、60 歳以上の 67%が「紙」、33%が「パソコン」と回答した(図 16)。このことから、全ての年代で紙を媒体としたもので HM を閲覧していることが把握できた。

以上より、白子町では、住民が行政の取り組みを認知しており、住民の多くは HM を見て避難経路を把握していた。しかし、鋸南町では、住民が行政の

取り組みを認知しておらず、住民の多くは HM を紙媒体のもので目にするにも関わらず、行政が HM を各世帯に配布していることを認知していなかったことから、関心が低いと考えられる。

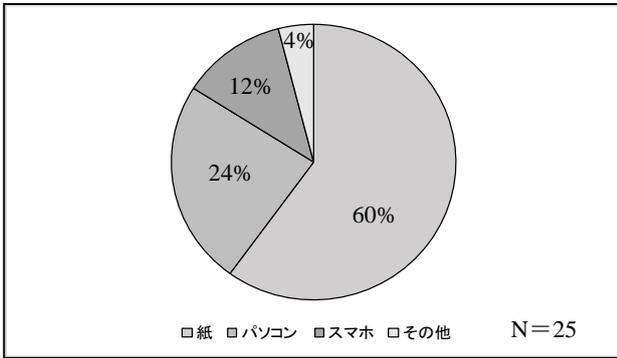


図-15 鋸南町住民の HM の閲覧方法

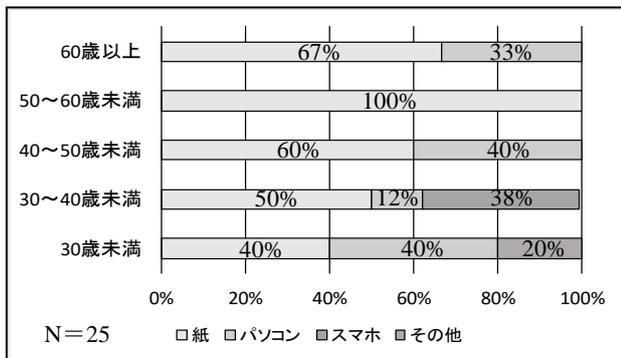


図-16 年代別 HM の閲覧方法

(2)避難経路に対する住民の意識

a)白子町住民の避難経路に対する意識

白子町では、「避難経路を把握しているか」という問いに対し、96%の住民が「認知している」と回答し(図 17)、「災害時に指定された避難経路を使用するか」という問いに対し、住民の 74%が「使用する」、9%が「一部使用する」、17%が「使用しない」と回答した(図 18)。

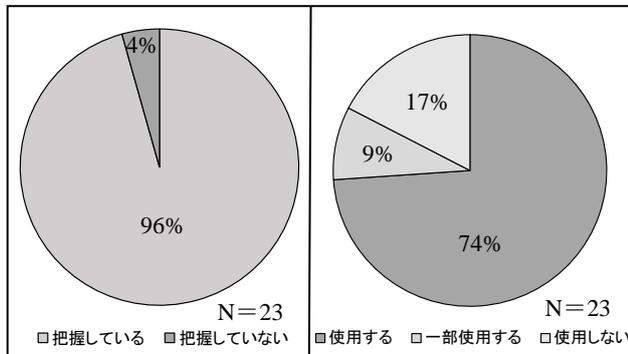


図-17 白子町住民の避難経路の把握状況

図-18 白子町住民の避難経路の使用状況

「避難経路に不安があるか」という問いに対し、

96%の住民が「不安はない」と回答した(図 19)。

以上より、白子町では、住民の多くは避難経路を把握しており、その多くは HM から避難経路を把握していることが把握できた。また、災害時に避難経路を使用する住民が多く、避難経路に対する不安を持つ住民が 4%ということから、住民は安心して避難経路を使用できると考えられる。

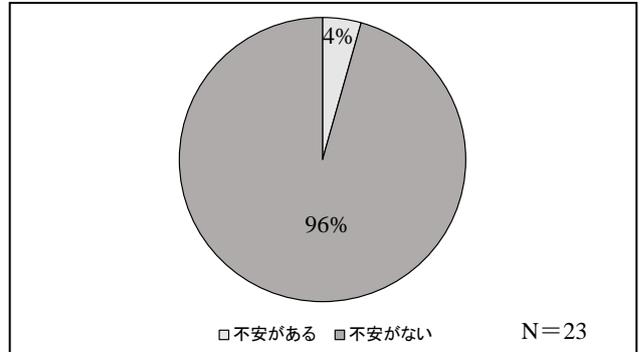


図-19 白子町住民の避難経路に対する不安

b)鋸南町住民の避難経路に対する意識

鋸南町では、「災害時に避難経路を使用するか」という問いに対し、80%の住民が「避難経路を使用する」と回答した(図 20)。

また、「避難経路に不安があるか」という問いに対し、88%の住民が「不安はない」と回答した(図 21)。

以上より、鋸南町では、避難経路を使用する住民は多く、避難経路に不安をもつ住民は少ないことが把握できた。

白子町と鋸南町の調査結果を比較して、白子町では、指定された避難経路を使用する住民が約 8 割いることから、安全な避難を行うことが可能であると考えられる。これに対し鋸南町では、住民自身が想定した避難経路を使用して避難を行うため、安全な避難を行えるとは限らない。また、避難経路に対する不安が少ないことから、住民が誤って危険な経路を使用してしまうと考えられる。

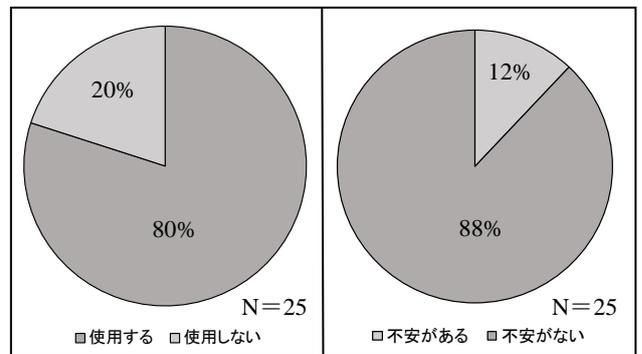


図-20 鋸南町住民の避難経路の使用状況

図-21 鋸南町住民の避難経路に対する不安

6. まとめ

今回の調査により得られた知見を総括して以下に示す。

(1) 行政の取り組みに対する住民の認知度

白子町での調査では、①行政の取り組みとして、HM を配布していることを住民が認知していることから、住民の手に行き渡る適切な配布方法であると考えられる。②HM が配布されていると認識している住民は多いが、配布された HM の記載内容を閲覧する住民は少ないことから、前項に比べると認知度が低いと考えられる。③住民の多くは HM を閲覧することで避難経路を認知していることから、HM に避難経路を記載することは住民が安全な避難を行ううえで欠かせないものであると考えられる。以上の三項が把握できた。

鋸南町での調査でも、①行政の取り組みを認知する住民は 40%と低く、HM が配布されていることを認知している住民が少ないことから、HM を手にすることがないため、記載内容に関心を持つ住民が少ないと考えられる。②HM に避難経路が記載されていないことに対する問題意識が低い理由として、避難経路が必須記載項目であることを住民が認知していないと考えられる。③住民の 60%は紙媒体のもので HM を閲覧すると回答していることから、住民は配布された HM 以外のもので認知していると考えられる。

以上のことから、HM に避難経路を記載している地域では、HM を配布する際に住民の手に行き渡る配布方法を行うことで、住民は、HM の記載内容に関心を持ち、避難経路を認知していることが明らかとなった。

また、HM に避難経路を記載していない地域では、HM を配布しているにも関わらず、住民は配布されたことを認知しておらず、住民の手に行き渡っていないと考えられる。さらに、避難経路が記載されていないことに対して住民が問題意識を持っていないことから、住民は HM の記載項目を認知していないことが明らかとなった。

(2) 避難経路に対する住民の意識

白子町の調査では、①避難経路を認知している住民が 96%と高い値の理由として、HM が配布されていることを認知している住民が多いことから、HM を閲覧することで避難経路を認知していると考えられる。②避難経路に対する不安を持つ住民が少ない

ことから、指定された避難経路が HM に記載されていれば、住民は安心して避難することができると考えられる。

鋸南町での調査では、住民の 80%は自身の想定した避難経路を使用して避難することから、使用する避難経路によっては住民の身に危険が生じると考えられる。

以上のことから、HM に指定された避難経路を記載することで、事前に住民は避難経路を認知することができ、住民が安心して避難することができると考えられる。

以上の総括から本研究の結論を述べると、ハザードマップに避難経路を記載することで、住民は事前に避難経路を認知することができ、災害時に混乱することなく円滑に避難することができると考えられる。また、行政は確実に住民の手に HM が行き渡る配布方法を検討し、住民は行政の取り組みに対して関心を持つことや、HM の記載内容を把握することで、HM に記載される情報を事前に認知することができると考えられる。これらにより、HM に避難経路を記載することで安全な避難が可能になるものと考えられる。

謝辞：本研究を進めるにあたって、白子町役場及び鋸南町役場には格段の配慮を頂戴しました。また、白子町及び鋸南町住民の皆様にはヒアリング調査へのご協力をいただきました。深く御礼申し上げます。

注

注 1)駿河湾から日向灘沖にかけてプレート境界を震源域として発生する大規模災害

注 2)主に住民等の避難に活用されることを目的とし、第一に住民目線で作成されるべきもの

注 3)全国各市町村が作成した HM を閲覧することができるポータルサイト

参考文献

- 1) 柳川竜一他 1 名：岩手県大槌町臨海地域における複合災害発生を考慮した避難支援マップの作成, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), Vol.72, No.2, I_1579-I_2016
- 2) 渡辺亮：津波ハザードマップの表記内容の統一性に関する研究-全国の沿岸市町村における不統一性の現状と課題-, 2017 年沿岸地域学会誌, Vol.30 No.1, pp.17-27
- 3) 内閣府：防災情報の HP
URL:<http://www.bousai.go.jp/jishin/nankaitrough.html>
- 4) 国土交通省：津波・高潮ハザードマップマニュアルの概要

- URL:<http://www.mlit.go.jp/common/000054428.pdf>
- 5) 国土交通省水管理・保安局：水害ハザードマップ作成の手引き, 2016,4,
URL:http://www.mlit.go.jp/river/basic_info/jigyo_keikaku/sagai/tisiki/hazardmap/suigai_hazardmap_tebiki_201604.pdf
 - 6) 国土交通省：津波災害まちづくりに関する法律（平成 23 年法律第 123 号）
URL:<http://www.mlit.go.jp/common/000190963.pdf>
 - 7) 田中正人：津波被災リスク下にある歴史的景観地区コミュニティの移転意識の構造に関する研究-和歌山県海南市黒江・船尾地区の事例-, 地域安全学会論文集, No.27,2015,11
 - 8) 池田誠他一名：津波被災した地域住民と津波被災が懸念される地域住民の津波防災意識の比較, 土木学会論文集 B1(水工学) Vol.72,No4,I_11351-I_11356,2016
 - 9) 梅本通孝他三名：茨城県神栖市における L2 津波想定と住民アンケートに基づく津波避難リスクの評価, 地域安全学会論文集, No.24,2014,11
 - 10) 県境地域における地域計画の策定プロセスと評価に関する研究-三陸南信地域連携ビジョンを事例として-(社)日本都市計画学会 都市計画論文集, No.44-3,2009,1

(????受付)

Fundamental Research on Evacuation Route Descriptions in Tsunami Hazard Maps
—Shirakocho and Kyonanmachi, Chiba Prefecture—

Kazuho SUZUKI, Kazukiyo YAMAMOTO and Wataru MIYAZAKI

Recently in Japan, large-scale damage has been anticipated due to tsunami occurring during massive earthquakes. Various disaster prevention measures are conducted in all regions of the country to reduce the damage caused by tsunami. One of these measures is Tsunami Hazard Maps, which are found in each and every municipality nationwide.

However, in past research, issues such as inconsistencies in the contents of the Hazard Maps and lack of awareness of the local residents have arisen. In this research, we aimed to study the descriptions of evacuation routes, one of the contents of the Tsunami Hazard Maps, and to clarify whether it would be possible to aid the evacuation of the residents by depicting the evacuation routes on the Tsunami Hazard Maps, as well as to obtain insights that would help promote safe Tsunami evacuation in the future.