

立命館大学理工学部 学生員 ○住谷 喜信
立命館大学理工学部 正会員 大窪 健之
立命館大学歴史都市防災研究所 正会員 金 度源

1. 研究の背景と目的

2011年に発生した東日本大震災時には「自分のいる場所が安全であると思ったから」という理由で避難行動をとらず、逃げ遅れによる被災が発生した¹⁾。内閣府による専門調査会では、過去の地震発生による津波に対して「その時いた場所が危険であると思わなかった」という理由で避難行動をとらなかったという調査結果も公表されている。これらのことから、津波による人的被害を軽減するためには津波のリスクが認知される傾向を把握し、一早く高台などに避難を促すことが必要になると考えられる。

本研究では南海トラフ地震によって発生する津波を対象として①海面からの高さ、②海からの距離等の地理的条件と、その地理的条件に対する人々の認知が、避難を開始できるまでに要する時間（以下、「避難開始時間」とする）にどのように影響しているのか^{補注 1)}についてアンケート調査と現地調査の結果を分析し、その関係性を明らかにすることを目的とする。

2. 対象地域について

後世に遺すべき伝統的なまちなみとして指定されている 109 の重要伝統的建造物群保存地区（平成 26 年 12 月 10 日現在、以下「重伝建地区」と略称）の中には内閣府より南海トラフ巨大地震による津波被害が危惧される南海トラフ地震津波避難対策特別強化地域（計 1 都 13 県 139 市町村）とされる、1.高知県室戸市吉良川町 2.高知県安芸市土居廓中 3.和歌山県有田郡湯浅町湯浅 4.宮崎県日向市美々津 5.宮崎県日南市飫肥の 5 地区が挙げられる。これら 5 地区の中でも津波の最短到達時間 3 分（津波高 1m）、最大津波高 24m、津波による死者数が 84%と想定され、津波により最も大きな人的被害が危惧されている高知県室戸市吉良川町を本研究の対象とする。

3. アンケート調査の概要

アンケート調査は吉良川町重伝建地区内の全住民を対象として

行った。回答される方の住所の場所において、想定されている津波の浸水深や海からの距離、標高等の地理的条件を読み取っていただき、一定の津波発生シナリオのもとに想定される避難開始時間とその時間を決定した理由、さらに地理的条件に対する危険性について評価していただいた。

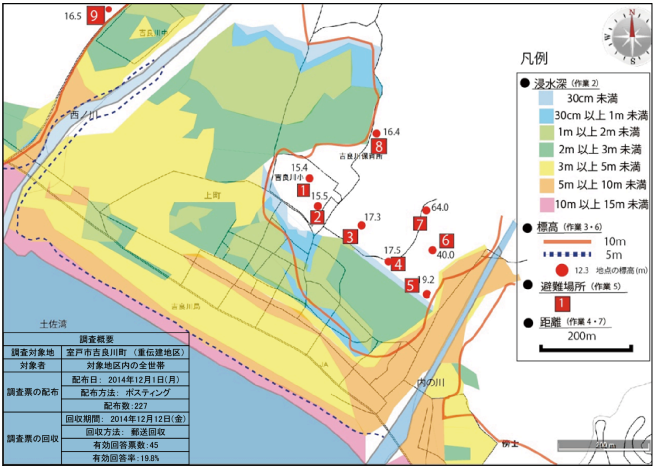


図 1 配布地図（調査概要は加筆）

表 2 アンケート項目

基本情報	回答項目
性別	男性・女性
年齢	10代・20代・30代・40代・50代・60代・70代・80歳以上
自宅位置	地図上に記入

想定していただいた災害のシナリオ
冬14時、在宅している状況で地震が発生し、強い揺れを感じました。 高知県では想定する地震を以下のように示しています。
1. 室戸市海岸 最大津波高24m 2. 津波高1m到達時間を最短で3分 特に、吉良川町では海岸に津波30cmの到達時間を5分以内と予想されています。

避難開始時間を決定するとともに、その時間を決定した理由を1つ回答		
「10分以内で避難を開始できる」と決定した理由に最も当てはまる項目を1つだけ回答	「10-20分後以内に避難を開始できる」と決定した理由に最も当てはまる項目を1つだけ回答	「20分後以降に避難を開始できる」と決定した理由に最も当てはまる項目を1つだけ回答
地震で津波が発生すると思うため	避難場所まで近い	海岸から自宅が離れているため
浸水深が大きい値であるため	海岸から自宅が離れているため	自宅が高い位置にあるため
海岸から自宅が近い	自宅が高い位置にあるため	自宅から避難場所まで近い
自宅が低い位置にあるため	浸水深が小さい値であるため	浸水深が小さい値であるため
避難場所まで遠いため	防波堤・防潮堤を超える大きな津波がこないと思うため	防波堤・防潮堤を超える大きな津波がこないと思うため
自由記述	自由記述	自由記述

4. アンケート結果と分析

津波から身の安全を確保できる避難開始時間として考えられている「10 分以内に避難^{補注 2)}を開始できる」と回答した 30 人

中 18 人が、その避難開始時間を決定した理由として「地震で津波が発生すると思うため」と回答していた（図 2）。また、安全を確保できる場所として標高 20m 以上の避難場所^{補注 3}を回答した全回答者 45 人中 6 人が「10 分以内に避難を開始できる」と回答していた（図 3）。

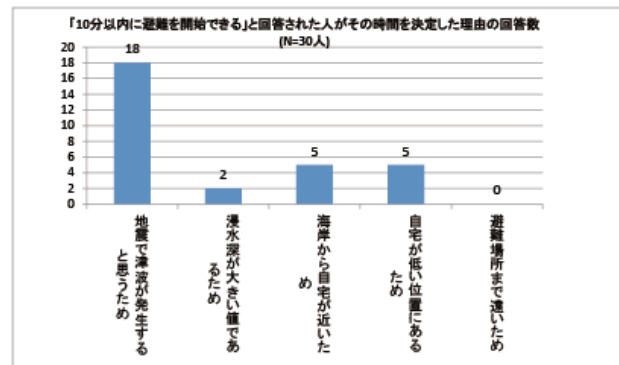


図 2 避難開始時間を決定した理由の回答

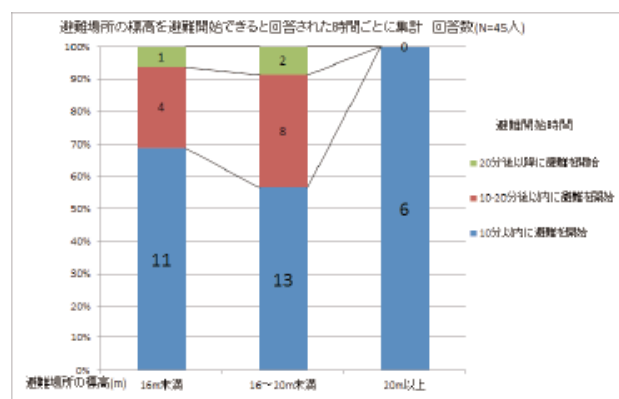


図 3 避難場所の標高の回答割合

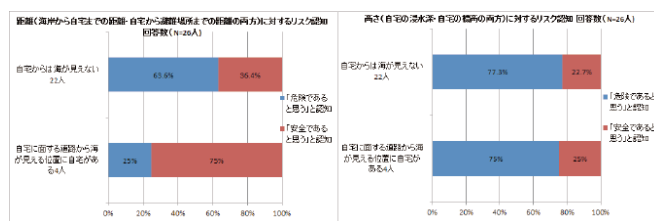


図 4 距離・高さに対するリスク認知

自宅の浸水深が 1.0m 以上であると回答した 26 人の中で、自宅に面する道路から海が見える位置に自宅がある 4 人と、海が見えない位置に自宅がある 22 人を対象として、距離（「海岸から自宅までの距離」と「自宅から避難場所までの距離」の両方）と高さ（「自宅の浸水深」と「自宅の標高」の両方）に対するリスクの認知を比較する。距離に関して、前者の 75%が「安全であると思う」と認知していた一方で、後者の 63.6%が「危険であると思う」と認知していた。高さに関して、前者の 75%、後者の 77.3%が「危険であると思う」と認知していた（図 4）。これらの結果より、自宅に面する道路から海が見える位置に自宅がある人は、高さに対しては危険と認知する一方

で、距離に対して安全と認知する傾向があることが確認された。

また、自宅の浸水深を死亡率 100%となる 1.0m 以上と回答した 35 人中 6 人が「自宅の浸水深」に対して「安全であると思う」と回答していた。この結果より浸水深の危険性については誤って安全側に認知されている住民がいると考えられる。

5. 結論

本研究では、住民が地図上から読み取る距離や標高等の地理的条件と、その条件に対するリスクの認知が、避難開始時間によってどのように影響するのかについてアンケート調査による分析を行った。その結果を以下にまとめる。

- ・ 10 分以内に避難を開始できると回答した人の 60%がその理由として「地震で津波が発生する」ことを挙げた。
- ・ 標高 20m 以上の避難場所へ避難すると回答した人の 100%が 10 分以内に避難を開始できると回答した。
- ・ 海が見える位置に自宅がある人は、海が見えない位置に自宅がある人に比べて、距離に対して安全と認知し、高さに対して危険と認知する傾向にあった。
- ・ 死亡率 100%となる浸水深 1.0m 以上に自宅があると回答した 35 人中 6 人が自宅の浸水深に対して安全と認知していた。

6. 考察

標高 20m 以上の避難場所を回答した全員が 10 分以内に避難を開始できると回答していたことより、避難場所の標高が高いと避難開始時間が早まるため、避難に時間がかかると認識されていると推察される。また、海が見える位置に自宅がある場合、距離に対して安全と誤って認識してしまう傾向がある結果からは、自宅の危険性に対する誤認識を改める必要があると考えられる。浸水深に対する危険性の周知は、今後の避難計画を検討する上で必要であると考えられる。

7. 今後の課題

本研究における、地区内の「海が見える地点」は筆者らが行った現地の街路調査によるものであり、サンプルが少なかった。そのため、今後は「自宅から海を見ることが出来る」ことが避難の開始や地理的条件に対する認知についても明らかにする必要があると考えられる。

<補注>

1. 諫川の研究²⁾では、標高が高くなるほど避難しない住民が増えたことや海から離れた場所では避難しなかったことが明らかにされており、①海面からの高さ、②海からの距離などの情報が避難行動と関係していると指摘している。
2. 吉良川町は、歩行による避難が困難となる浸水深 30cm の到達時間が 20・30 分と想定されているため、地震発生後 20 分以内に避難を完了させる必要がある。一方で、国土交通省が公表した東日本大震災時の平均避難距離 423m に対する平均避難時間が 11.3 分であったことより、本研究で要する避難時間は 10 分と仮定した。これらのことより 10 分以内に避難を開始しないと 20 分以内に避難は完了できない。
3. 室戸市沿岸に最大津波高 24m が想定されている。それに対して、地区内における標高 20m 以上の避難場所は標高 40m、64m の 2 つの避難場所であるため、「安全を確保できる場所」と考えられる。

<参考文献>

1. ウェザーニューズ 東日本大震災津波調査（調査結果 2011 年 9 月 8 日）1. 避難開始までの時間（閲覧日 2014 年 12 月 10 日）http://weathernews.com/ia/nc/bress/2011/pdf/20110908_1.pdf
2. 諫川輝之 大野隆浩 住民の地域環境に対する認知が津波避難行動に及ぼす影響 千葉県御宿町の事例から 日本建築学会計画系論文集 第 79 巻 第 705 号 2405-2413 2014 年 11 月