

2月28日のチリ地震による津波からの避難に関する調査

調査報告書

平成22年8月

釧路市連合防災推進協議会
国土交通省国土技術政策総合研究所河川研究部海岸研究室

1. 調査概要

○目的

釧路市では、日本海溝・千島海溝周辺において約 500 年間隔で発生する地震によって発生する津波により浸水することが想定されています。また、近年、津波警報の発表に対応して避難勧告が発令されています。

本年 2 月 28 日には、チリ地震津波のため、釧路市において避難勧告が発令されました。津波による大きな被害がなかったのは幸いでしたが、その課題を今後の防災対策に活かす必要があります。

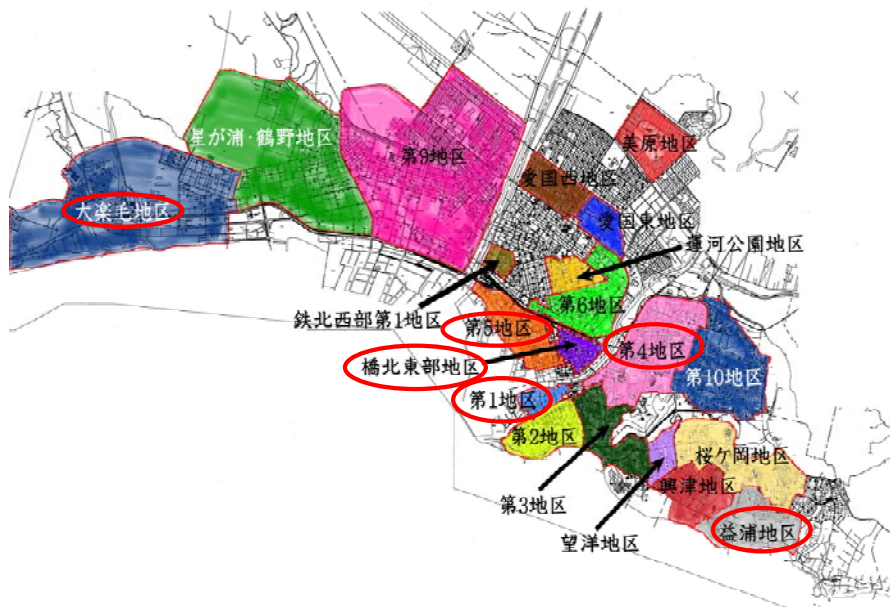
このため、釧路市連合防災推進協議会と国土交通省国土技術政策総合研究所では、津波からの避難行動と防災意識について、釧路市在住の方を対象とした調査を行いました。

○方法

調査票の作成：国土交通省国土技術政策総合研究所にて作成・印刷

調査票の配布：下記地区の会長による配布

地区	町名	配布数
第 1 地区	入船、大町、南大通	100
第 4 地区	大川町、材木町、城山、住吉町	100
第 5 地区	浜町、寿、仲浜町、宝町、南浜町、浪花町	100
橋北東部地区	旭町、川上町、末広町、北大通、栄町	100
大楽毛地区	大楽毛、大楽毛南、大楽毛西	150
益浦地区	益浦、桂恋、三津浦	50
合計		600



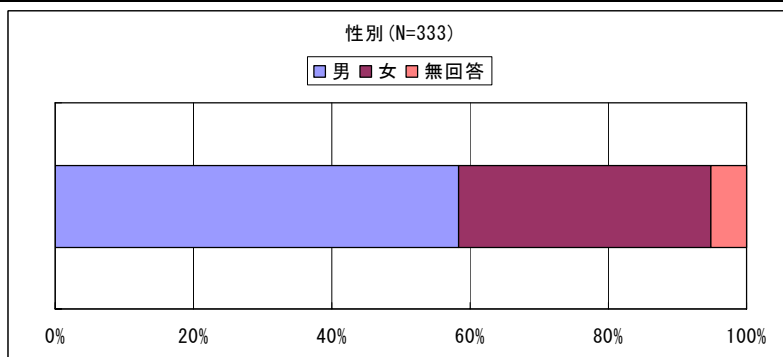
調査票の回収：郵送

○実施期間 平成 22 年 4 月

○回収結果 333 通（回収率 55.5%）

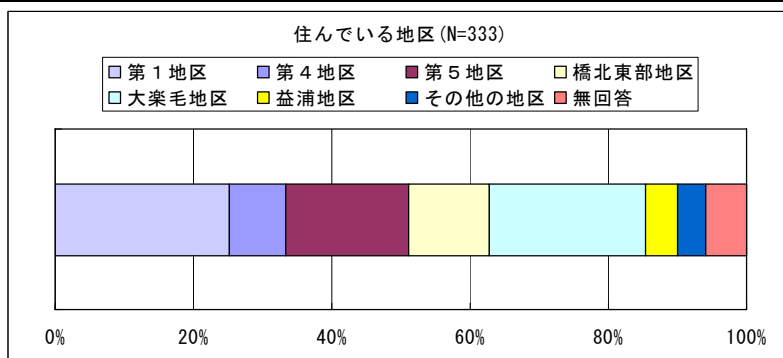
2. 集計結果

問1 あなたの性別は？



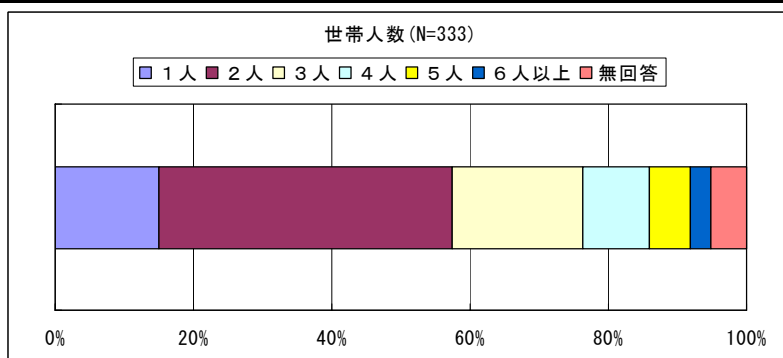
回答者の性別は、男性が58%、女性が37%となっている。

問2 あなたがお住まいの地区名は？



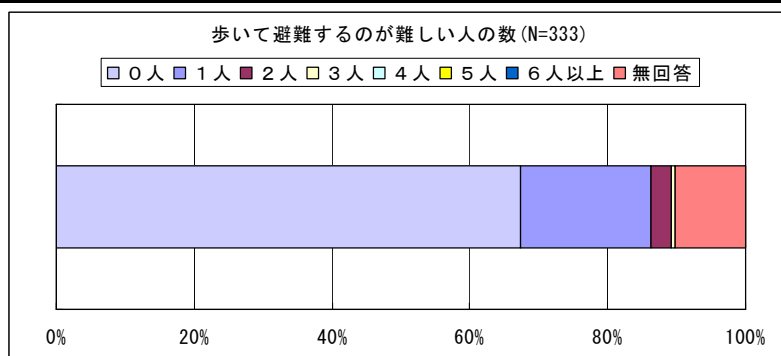
回答者の住所は、第1地区が25%、第4地区が8%、第5地区が18%、橋北東部地区が12%、大楽毛地区が23%、益浦地区が5%を占めている。

問3 あなたと同居されている方の人数は？



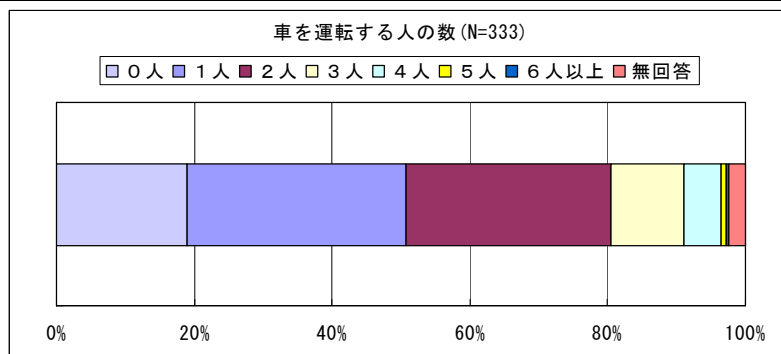
回答者の世帯人数は、1人が15%、2人が42%、3人が19%、4人が10%などとなっている。

問4 あなたと同居されている方（あなたを含む）の中で、歩いて避難することが難しい方はおられますか。



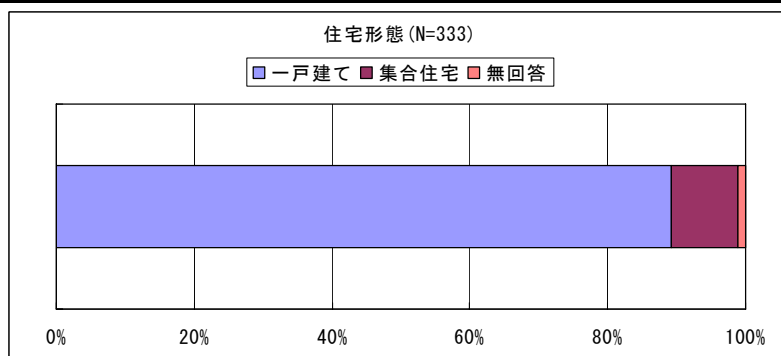
回答者の23%が、歩いて避難するのが難しい同居者がいると回答している。

問5 あなたと同居されている方（あなたを含む）の中で、車をふだん運転する人はおられますか。



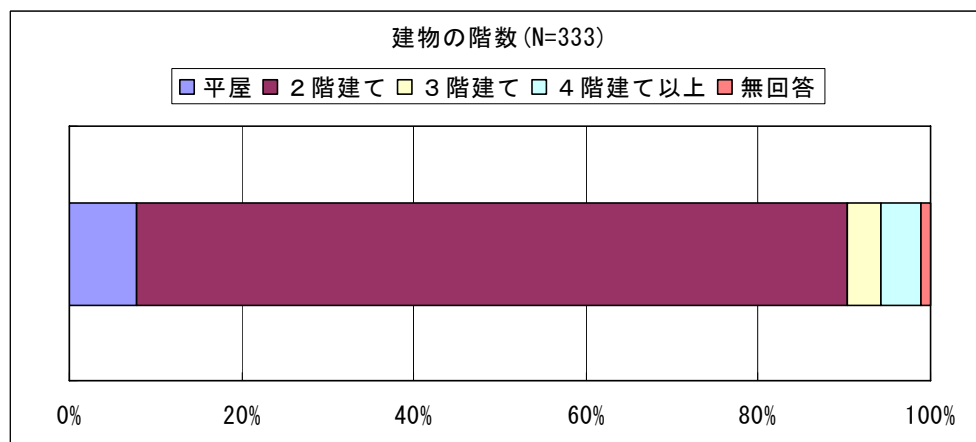
回答者の19%は、同居者の中に、車をふだん運転する人はいないと回答している。

問6 お住まいは一戸建てですか、それとも集合住宅ですか。



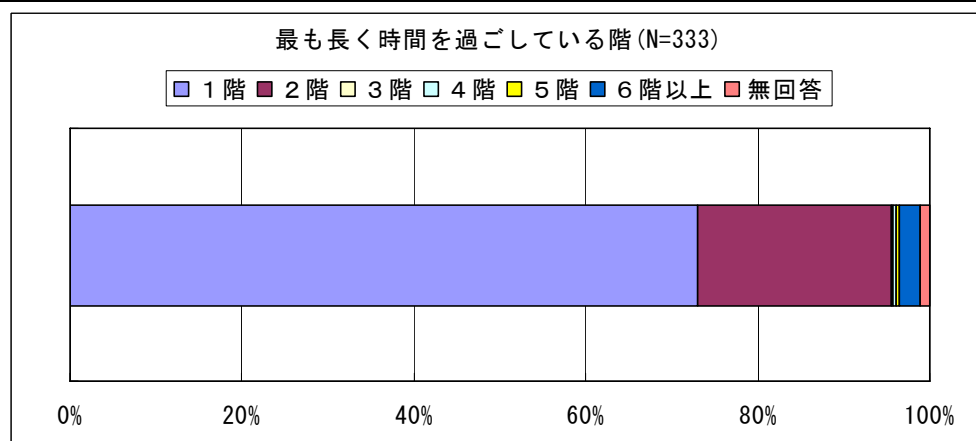
一戸建てにお住まいの方が89%、集合住宅にお住まいの方が10%となっている。

問7 お住まいは何階建てですか。



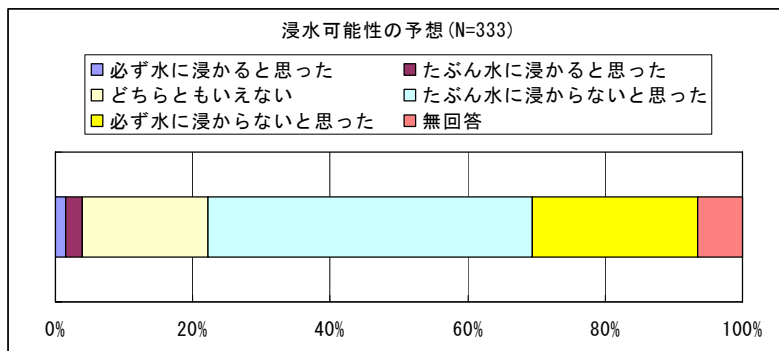
2階建てが83%を占める一方、平屋が8%、3階建て以上が9%となっている。

問8 1日の中であなたはご自宅の何階で最も長く過ごされますか。(集合住宅の場合、ご自宅の階をお選び下さい)



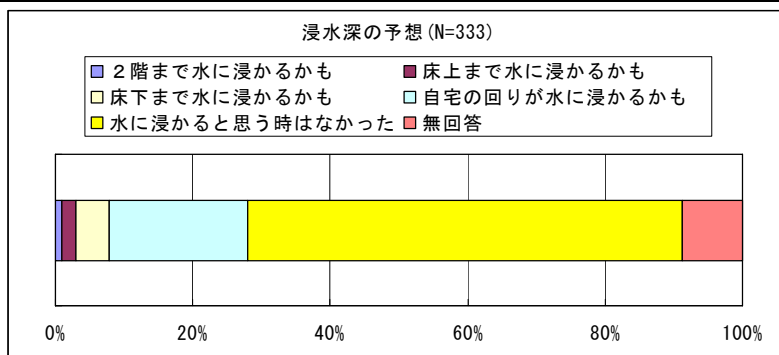
1日の中で最も長く過ごしている階は、1階が73%、2階が23%と多い。

問9 2月28日に、あなたはご自宅が浸水すると思いましたか。



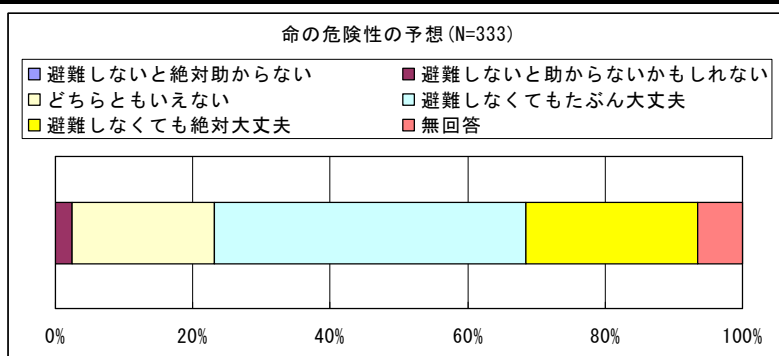
自宅が「必ず水に浸かると思った」人と「たぶん水に浸かると思った」人は合わせても4%に過ぎず、多くの人は水に浸かるとは思わなかった。

問10 2月28日に、あなたはご自宅がどれくらいの深さまで水に浸かるかもしれないと思いましたか。



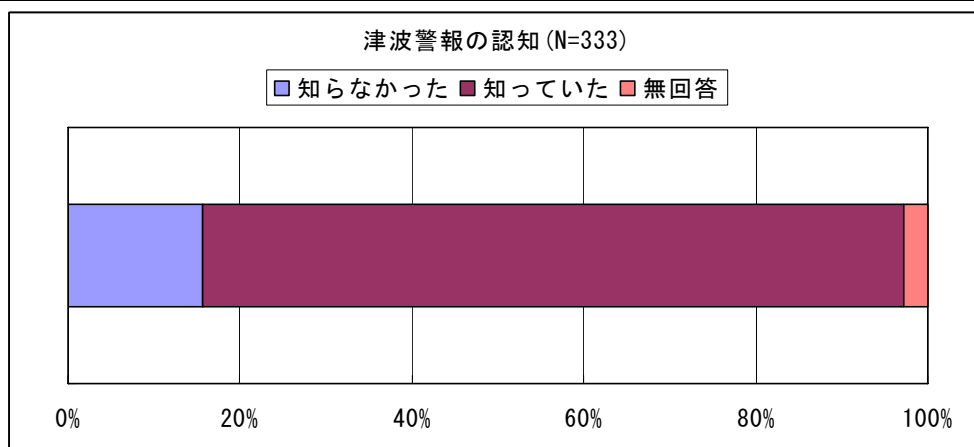
自宅が床下以上まで水に浸かると思った人は8%と少なかったが、20%の人は自宅の回りが水に浸かるかもしれないと思った。

問11 2月28日に、あなたは命の危険性を感じましたか。



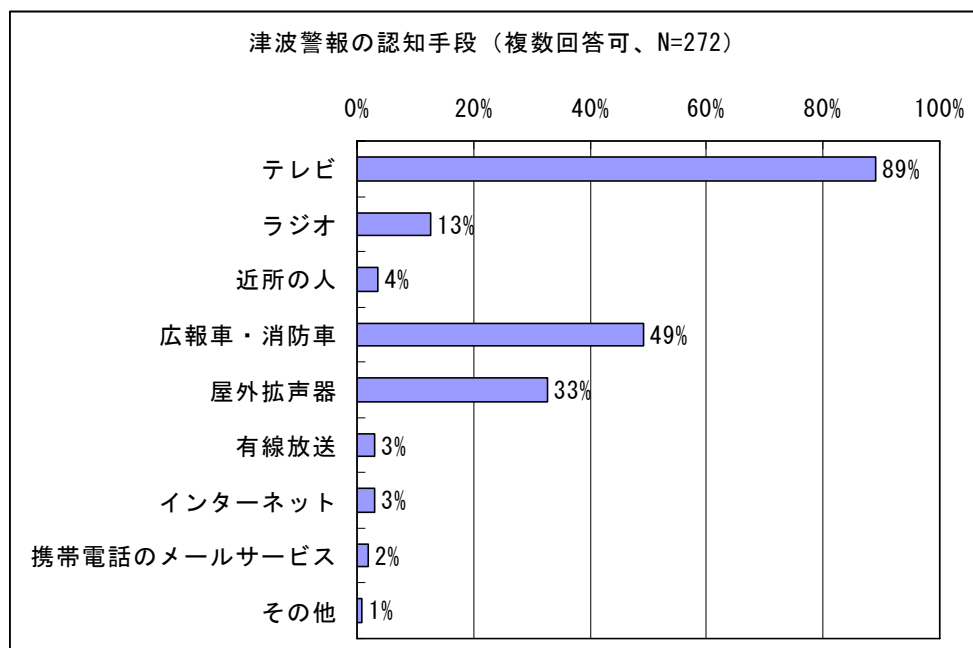
「避難しないと助からないかもしれない」と思った人は2%に過ぎず、多くの人は避難しなくても大丈夫だと思っていた。

問 12 2月28日に、あなたは津波警報が発表されたことを避難する前に知っていましたか。(避難した後や後日知った方は「知らなかった」に○を付けて下さい)



津波警報の発表を知っていた人は82%、知らなかった人は16%だった。多くの人は、津波警報が発表されたことを知っていた。

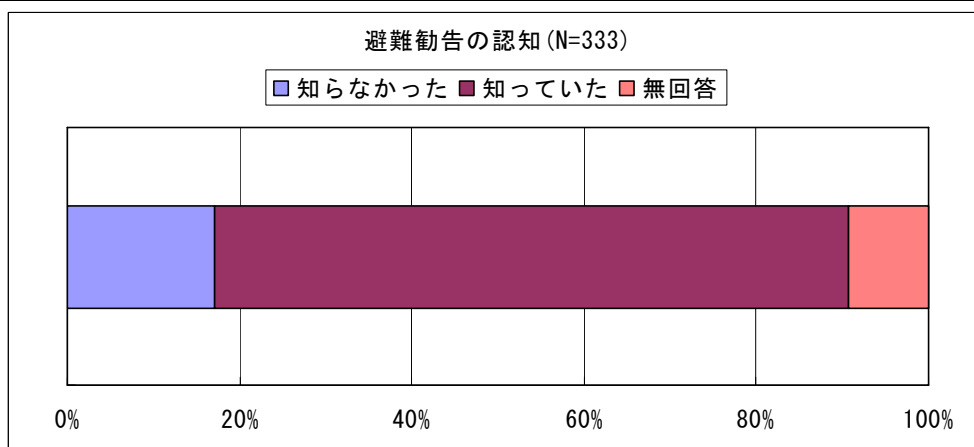
問 13 避難する前に津波警報の発表を知っていた方に伺います。あなたは津波警報の発表を避難する前にどうやって知りましたか。(複数回答可)



津波警報の発表を知っていた人のうち、89%はテレビで、49%は広報車・消防車で、33%は屋外拡声器で津波警報の発表を知った。

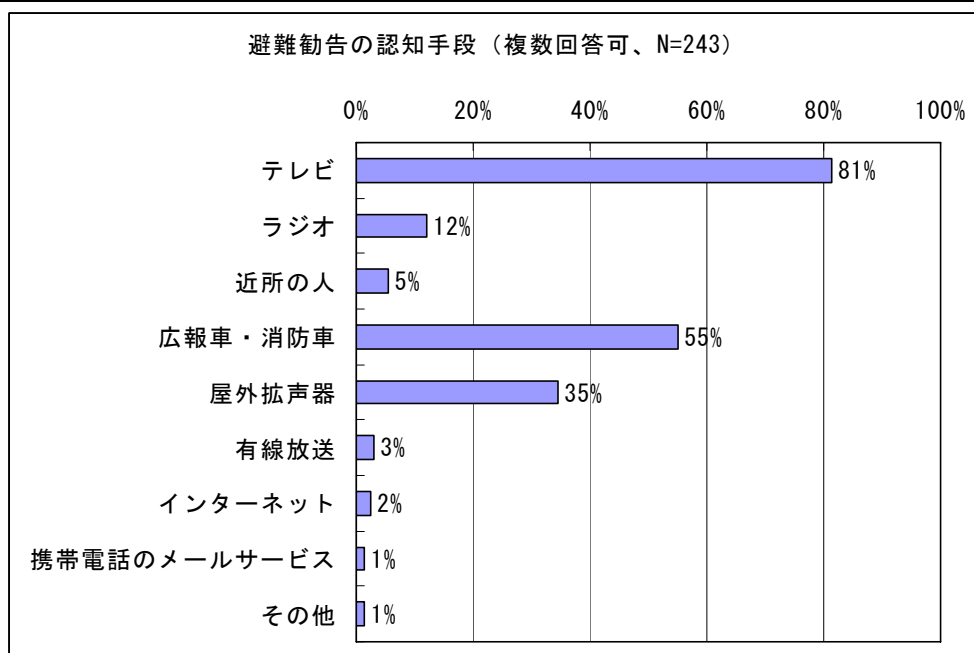
なお、複数の手段で津波警報の発表を知った人がいるので、各手段の割合の合計は100%を超える。

問 14 2月28日に、あなたは避難勧告が発令されたことを避難する前に知っていましたか。(避難した後や後日知った方は「知らなかった」に○を付けて下さい)



避難勧告の発令を知っていた人は74%、知らなかった人は17%だった。多くの人は避難勧告が発令されたことを知っていたが、その割合は津波警報の発表を知っていた人よりやや少ない。

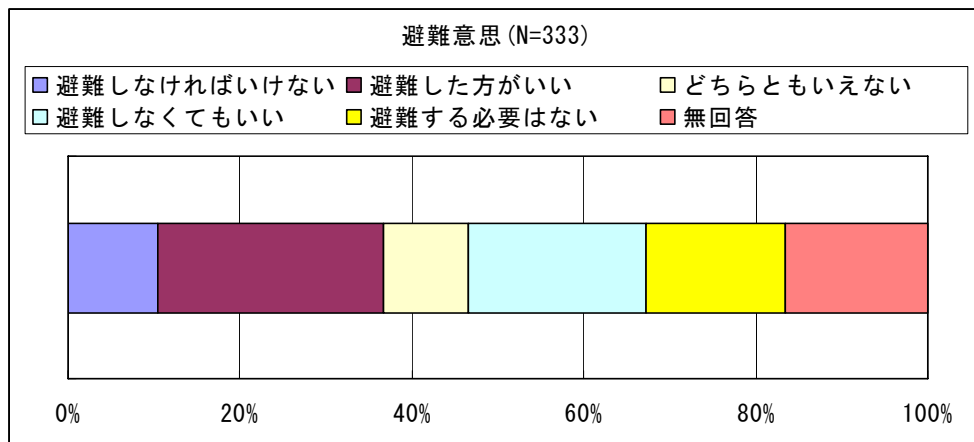
問 15 避難する前に避難勧告の発令を知っていた方に伺います。あなたは避難勧告の発令を避難する前にどうやって知りましたか。(複数回答可)



避難勧告の発令を知っていた人のうち、81%はテレビで、55%は広報車・消防車で、35%は屋外拡声器で避難勧告の発令を知った。津波警報と比べると、マスメディア（テレビ、ラジオ）の割合がやや少なく、地域の伝達手段（広報車・消防車、屋外拡声器など）の割合がやや多くなっている。

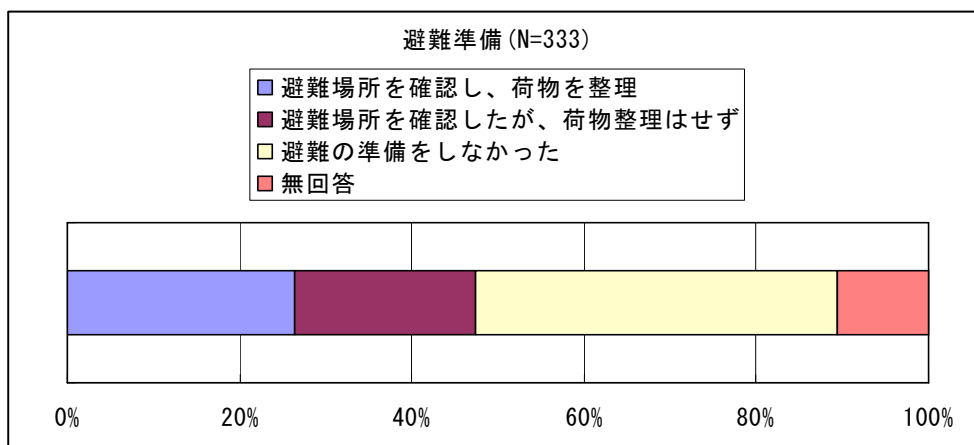
なお、複数の手段で津波警報の発表を知った人があるので、各手段の割合の合計は100%を超える。

問 16 2月28日に、あなたは避難しようと思いましたか。



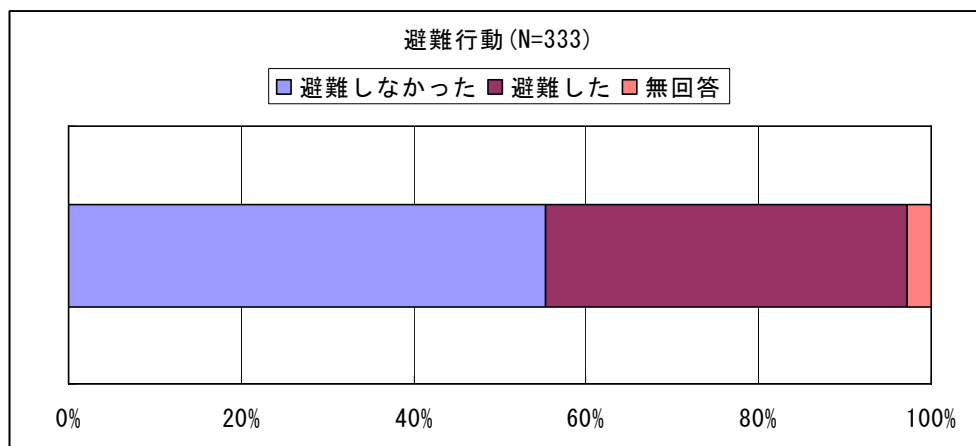
「避難しなければいけない」または「避難した方がいい」と思った人の割合は合わせて37%であり、「避難しなくてもいい」または「避難する必要はない」と思った人の割合と等しい。
津波の危険性を感じていないものの、避難の必要性を感じた人が3割程度いるものと考えられる。

問 17 2月28日に、あなたは避難の準備をしましたか。



「避難場所がどこか確認し、持ち出す荷物を整理した」人は26%、「避難場所がどこか確認したが、持ち出す荷物を整理しなかった」人は21%、「避難の準備をしなかった」人は41%であった。
半数の人は、避難場所がどこかを確認していた。

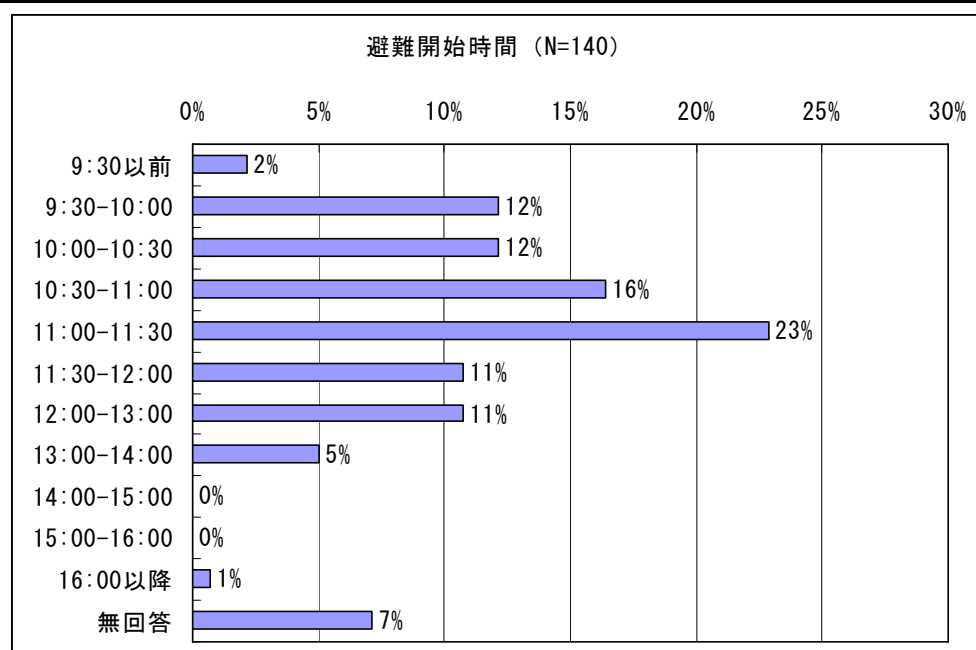
問 18 2月28日に、あなたは避難しましたか。



避難した人は42%、避難しなかった人は55%であった。

避難所に避難した人（市役所で把握されている避難者）の割合は市全体で8%であるが、今回の調査では避難所以外に避難した人も含まれている。

問 19 避難した方に伺います。あなたはいつ頃避難しましたか。

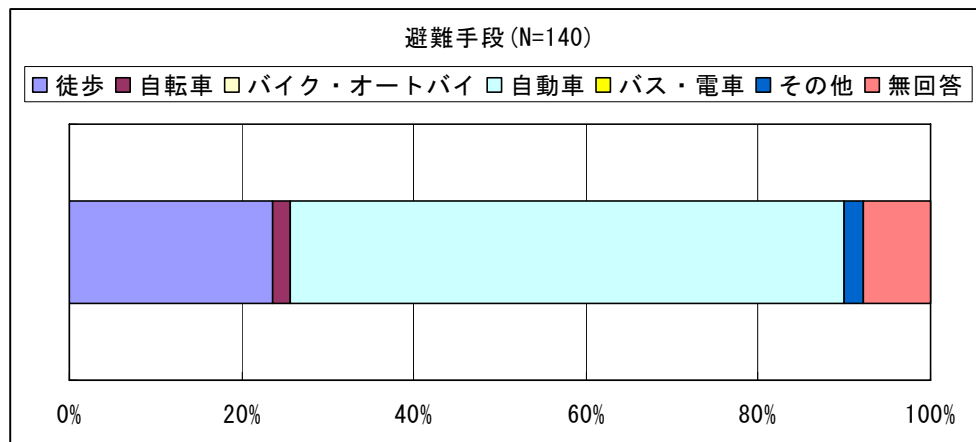


避難した人のうち、津波警報の発表（9:33）前に避難した人は2%、避難勧告の発令（10:32）前に避難した人は26%、津波の第1波の到達（13:53）前に避難した人は90%程度であった。避難した人の多くは、津波が到達する前に避難している。

問 20	避難した方に伺います。あなたはどこに避難しましたか。
------	----------------------------

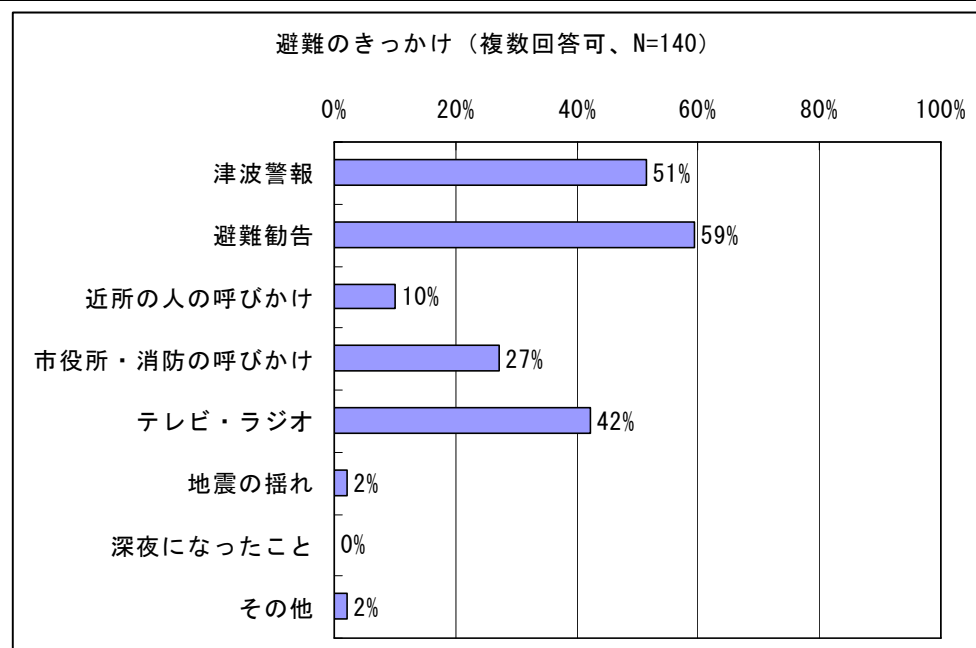
津波緊急一時避難施設	4 7
市役所	1
総合福祉センター	3
生涯学習センター	4
釧路小学校	8
旧東栄小学校	2
旧桂恋小学校	1
道立高等技術専門学院	1
ポリテクセンター	7
大楽毛小学校	3
釧路東急イン	3
釧路プリンスホテル	1
釧路シーサイドホテル	1 3
その他	8 0
親類・知人宅	3 4
釧路空港周辺	1 0
スーパー	5
高台	5
その他小学校	4
米町公園	3
湿原展望台	2
阿寒町赤いベレー	2
その他ホテル	2
釧路町方面	2
図書館	1
教育大学	1
公民館	1
寿ハイツ	1
合同庁舎	1
船で沖に避難	1
その他	5
無回答	1 3

問 21 避難した方に伺います。あなたはどのような方法で避難しましたか。



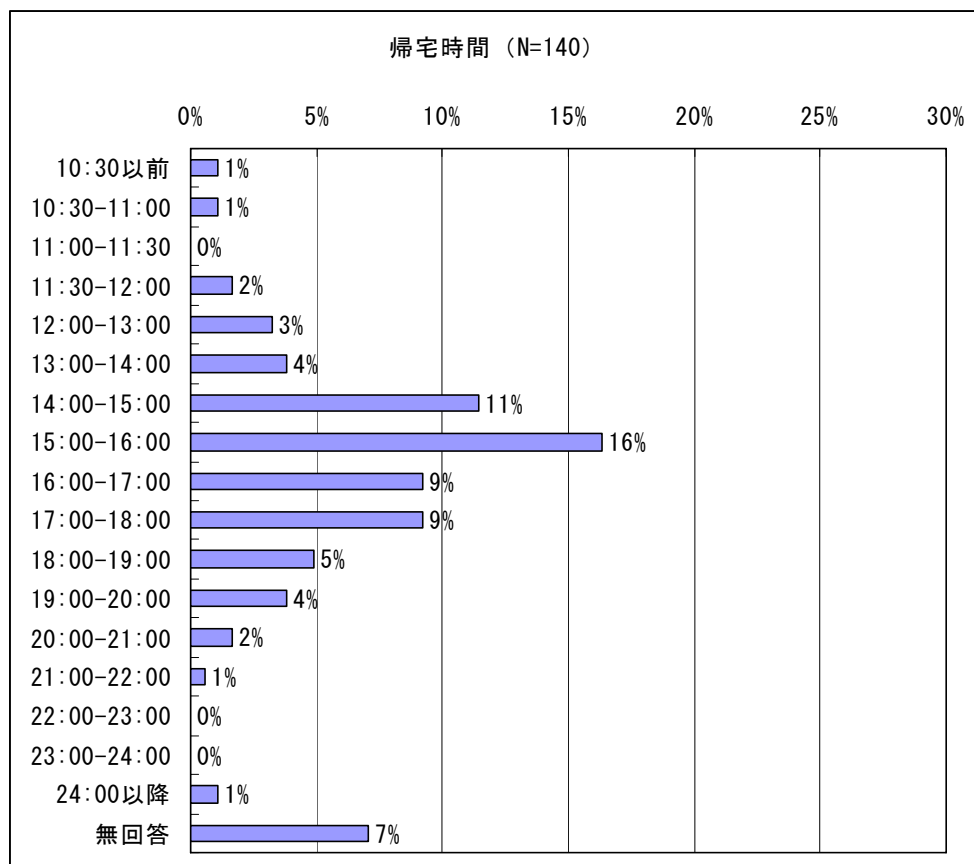
避難した人のうち、64%は自動車で、24%は徒歩で、2%は自転車で避難している。

問 22 避難した方に伺います。避難したきっかけは何ですか。(複数回答可)



避難した人のうち、59%が避難勧告を、51%が津波警報を、42%がテレビ・ラジオを、27%が市役所・消防の呼びかけを、10%が近所の人の呼びかけを、避難のきっかけとして回答している。
 なお、避難したきっかけを複数回答している人がいるので、上記の割合の合計は100%を上回る。

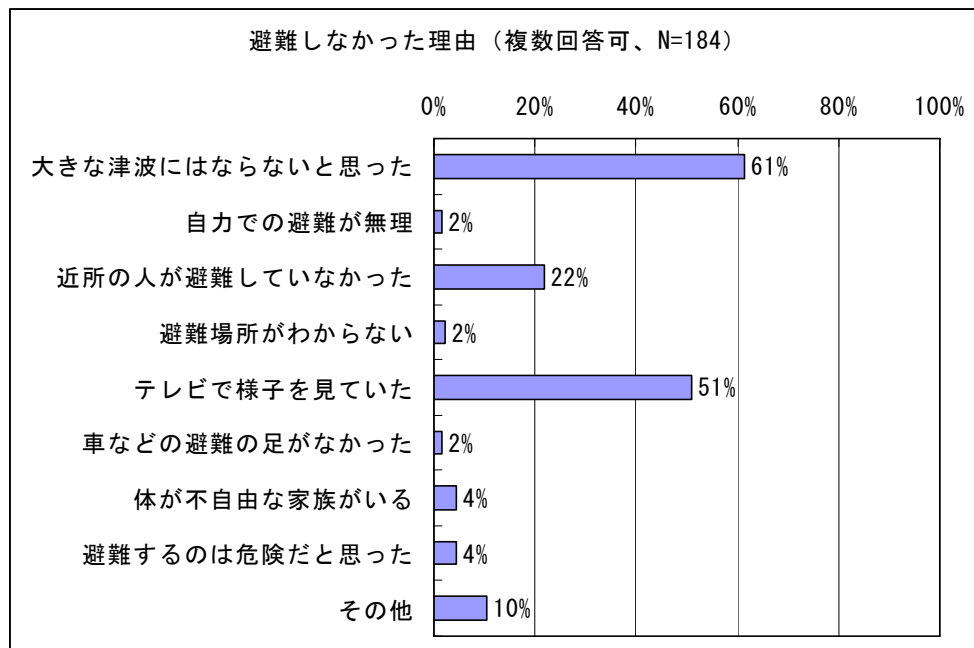
問 23 避難した方に伺います。避難した後、いつ頃ご自宅に戻られましたか。



避難した人のうち、約 10%が津波の第 1 波の到達 (13:53) 前に、約 40%が津波の最大波 (70cm) の到達 (16:05) 前に、自宅に戻っている。津波警報及び避難勧告が解除されたのは翌日の 1 時 7 分であり、その前にほぼ全員が自宅に戻っている。

北海道の太平洋側には 1 4 時前後に津波の第 1 波が到達しているが、30cm 以下であった。その模様の報道を見聞きすることで、たいした津波ではないと判断して帰宅した人が多かったのではないかと思われる。

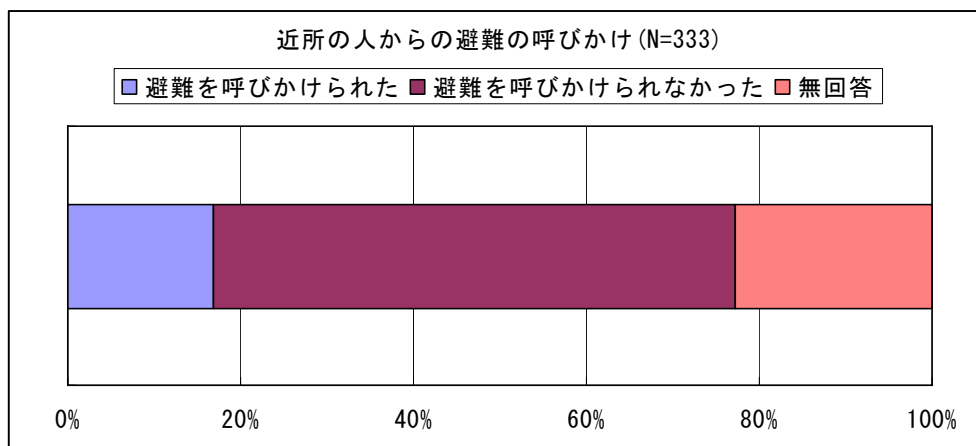
問 24 避難しなかった方に伺います。避難しなかった理由は何ですか。(複数回答可)



避難しなかった人のうち、61%が「大きな津波にはならないと思った」を、51%が「テレビで様子を見ていた」を、22%が「近所の人が避難していなかった」を、避難しなかった理由として回答している。

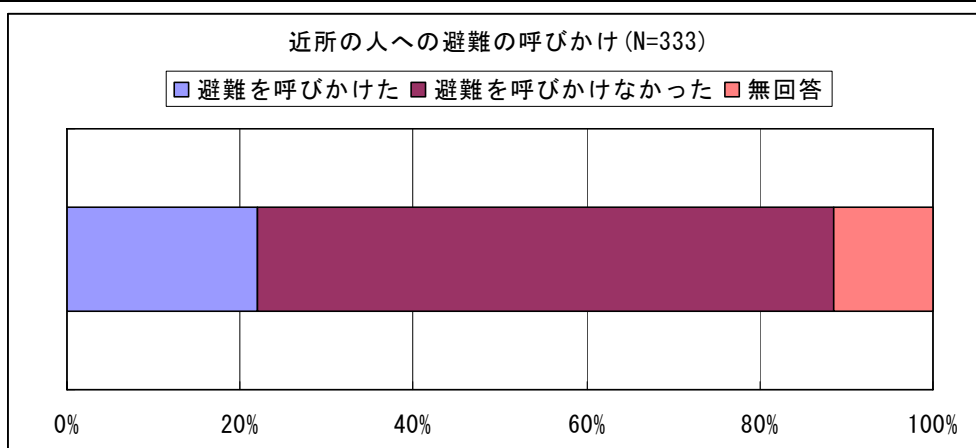
なお、避難しなかった理由を複数回答している人がいるので、上記の割合の合計は100%を上回る。

問 25 2月28日に、近所の人から避難を呼びかけられましたか。



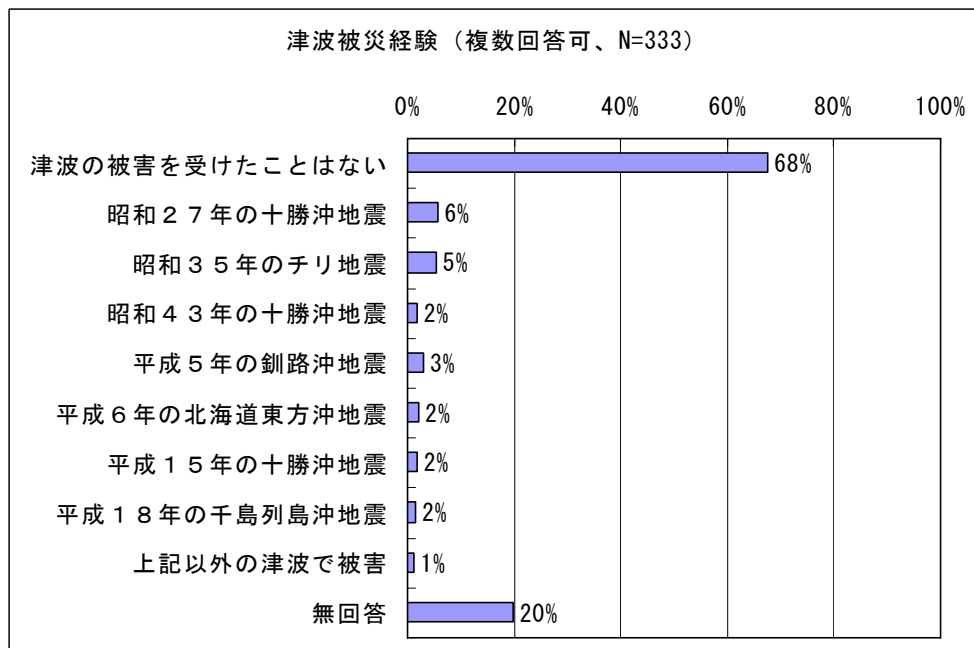
近所の人から避難を呼びかけられた人は17%、呼びかけられなかった人は60%であった。

問 26 2月28日に、あなたは近所の人に避難を呼びかけましたか。



近所の人に避難を呼びかけた人は22%、呼びかけなかった人は67%であった。

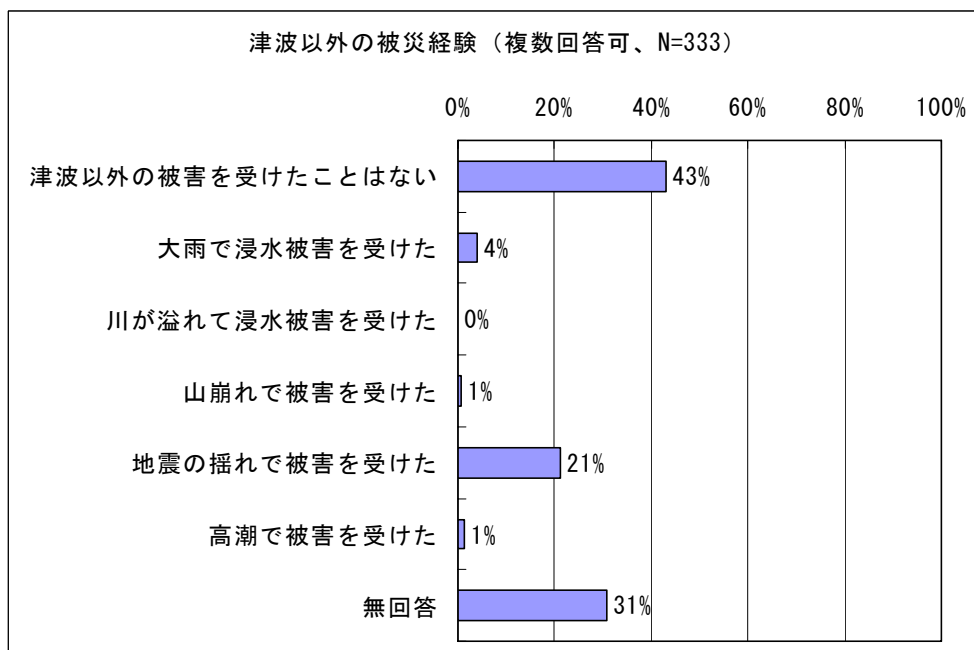
問 27 あなたは過去に津波の被害を受けたことがありますか。(複数回答可)



12%の人は津波の被害を受けたことがあると回答している。被災した津波としては、昭和27年の十勝沖地震や昭和35年のチリ地震などが挙げられている。

なお、被害を受けた地震を複数回答している人がいるので、上記の割合の合計は100%を上回る。

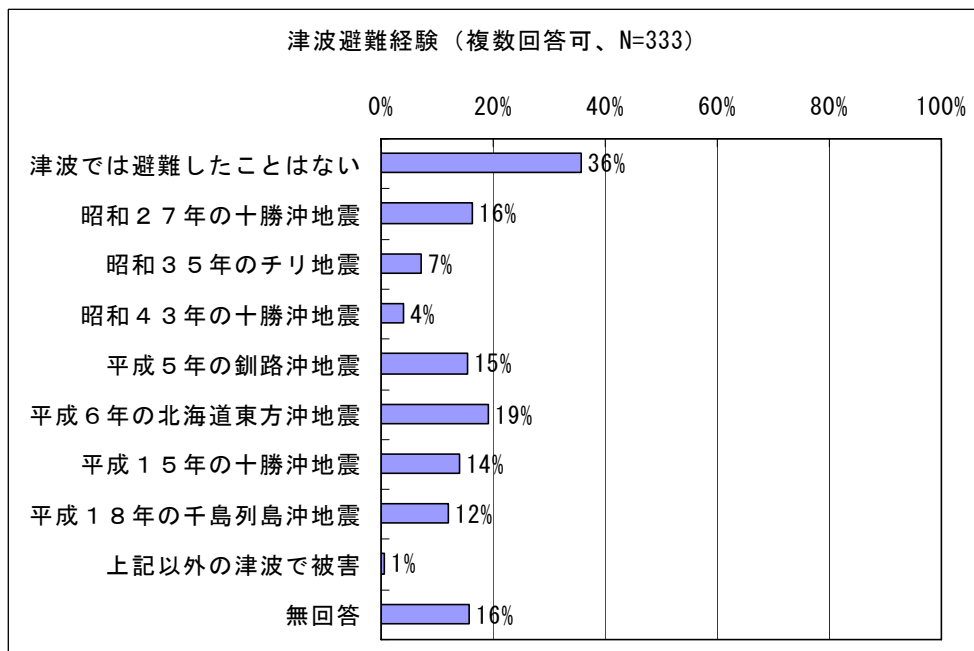
問 28 あなたは過去に津波以外の自然災害（大雨、河川氾濫、山崩れ、地震、高潮）で被害を受けたことがありますか。(複数回答可)



津波以外の自然災害の中で、地震の揺れで被害を受けた人が21%と比較的多い。

なお、被害を受けた災害を複数回答している人がいるので、上記の割合の合計は100%を上回る。

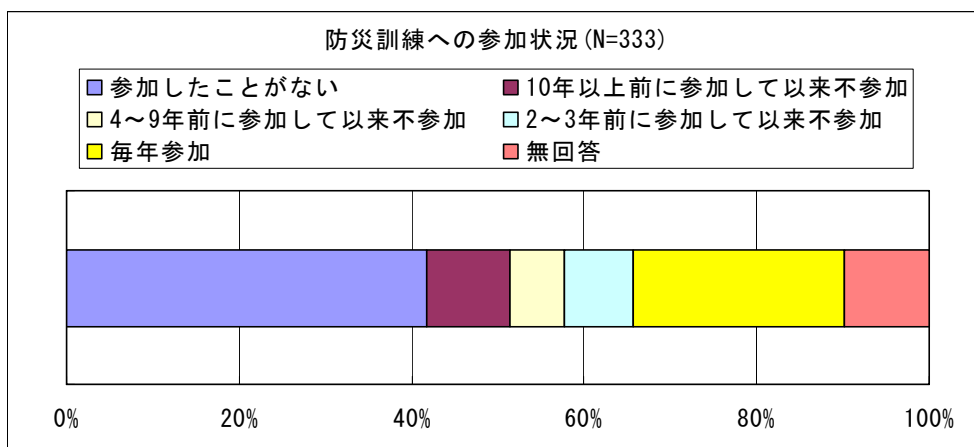
問 29 あなたは過去に津波のため避難したことがありますか。(複数回答可)



48%の人は津波のため避難したことが過去にあると回答している。避難した地震としては、平成5年以降の地震のほか、昭和27年の十勝沖地震が比較的多い。

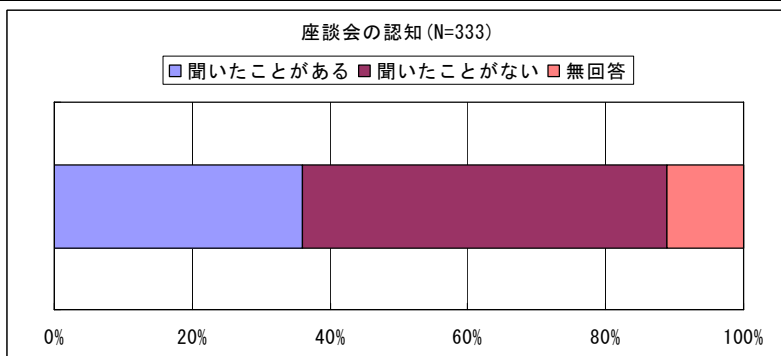
なお、避難した地震を複数回答している人がいるので、上記の割合の合計は100%を上回る。

問 30 地域で行われている防災訓練に、あなたはどれくらい参加していますか。



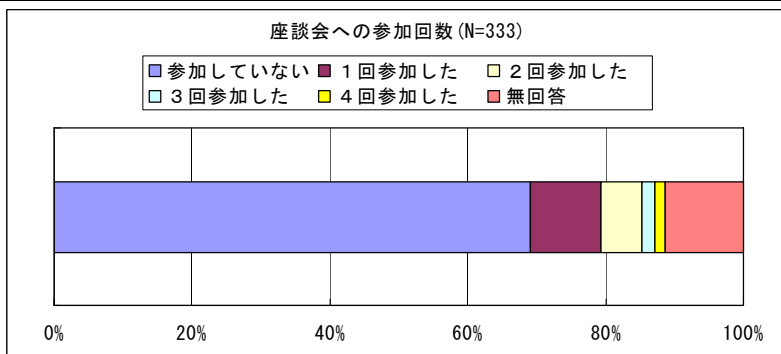
防災訓練に参加したことがない人が42%を占めている一方、毎年参加している人も24%と比較的多い。

問 31 平成 20 年 11 月から平成 22 年 1 月にかけて国土交通省国土技術政策総合研究所が釧路市内で「津波からの避難に関する座談会」を開催したことを、あなたはご存じですか。



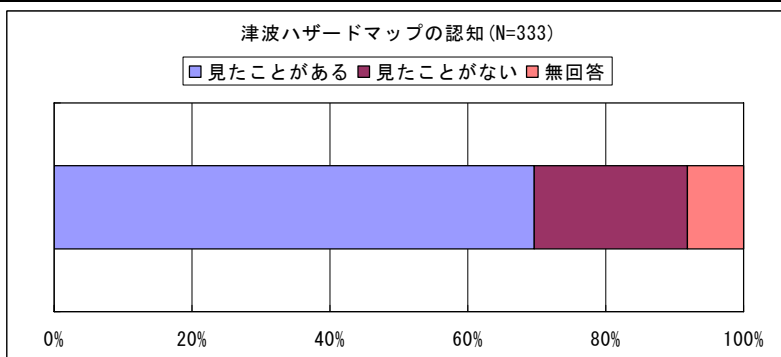
国土交通省国土技術政策総合研究所では、釧路市連合防災推進協議会のご協力のもと、大楽毛地区、橋北東部地区、第 6 地区において、「津波からの避難に関する座談会」を開催していた。
この座談会の開催を聞いたことがある人は 36%、聞いたことがない人は 53%であった。

問 32 平成 20 年 11 月から平成 22 年 1 月にかけて国土交通省国土技術政策総合研究所が釧路市内で開催した「津波からの避難に関する座談会」に、あなたは何回参加されましたか。



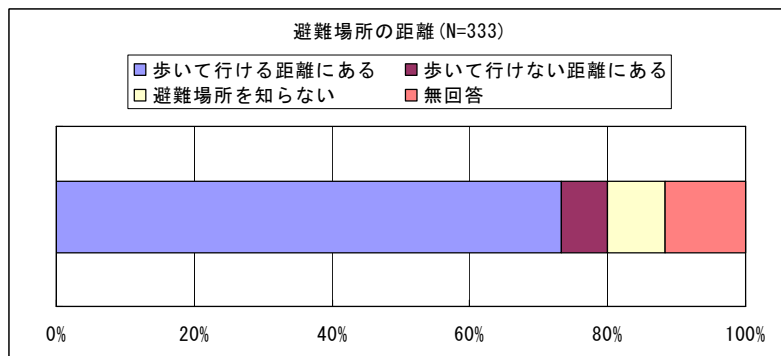
「津波からの避難に関する座談会」に参加したことがある人は 20%を占めている。

問 33 市役所で配布した「500 年間隔地震津波ハザードマップ」を、あなたは見たことがありますか。



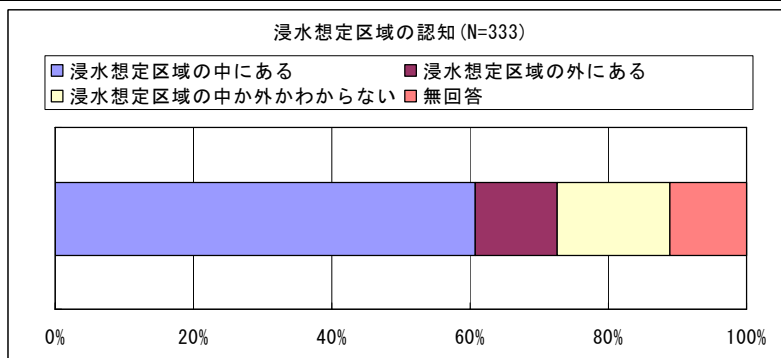
「500 年間隔地震津波ハザードマップ」を見たことがある人は 70%、見たことがない人は 22%となっている。

問 34 津波の時の避難場所はお自宅の近くにありますか。



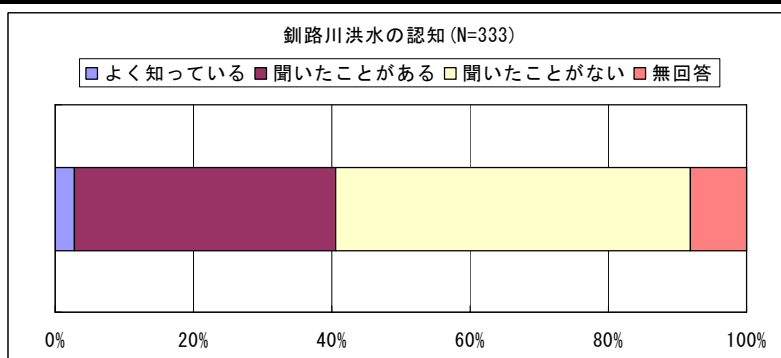
津波の時の避難場所を知っている人は80%で、その多くが歩いて行ける距離にあると回答している。しかし、避難場所を知らない人が8%いる。

問 35 ご自宅が津波の浸水想定区域の中にあるかどうかご存じですか。



自宅が浸水想定区域の中にあると回答したひとが61%と多いが、浸水想定区域の中か外かわからない人も16%と比較的多い。

問 36 大正9年の釧路川の洪水で釧路市では大きな被害が出たことを、あなたはご存じですか。



釧路の市街地が広く浸水した大正9年の釧路川の洪水については、「聞いたことがない」人が51%を占めている。

問 37 あなたは水害や地震に関する昔からの地域の言い伝えを聞いたことがありますか。

(自由回答)

- ・昭和27年の十勝沖、35年のチリ、43年の、その他も含め、何回か津波の経験をして居るが、昭和29年10月の洞爺丸台風の際の波による高潮の方が海岸周辺の家屋に被害があった。過去の津波では、川が2本有るので逆流のソ上のお陰で力がそがれる様に思った。
- ・昭和35年のチリ地震の津波は街中まで来てすごかったと聞いた。
- ・言い伝えと言うより、そんなの来ないと良く聞きます。私は津波のない所で育ちましたから、分かりませんでした。
- ・50年前のチリ地震で浜中で数人死亡と子供ながら聞いた事がある。
- ・釧路川があるから津波はこないと年寄りは云っている
- ・災害は忘れた頃にやってくる。地震、カミナリ、火事、おやじ
- ・高台へ避難
- ・昭和35年に宝町地区津波で被害を受けた。聞いたことがあります。
- ・昭和27年中学3年の時始めて津波を見た。35年チリ津波の時知人宅の床上浸水で車で家具を運んだ
- ・津波時自宅前（釧路川）の岸壁に海水が上った事を見た事はあるが自宅前道路までは海水は流れてこなかった。
- ・大楽毛は海はすぐそばにあるが、海よりも高い地形？なのであまり心配はない？ときいています、本当なのでしょうか？
- ・十勝沖地震、釧路沖地震時の被害状況
- ・山へ逃げろ
- ・子供の頃は、東北で余り言い伝えを聞いた事はなく、不安に思う事はありませんでした。
- ・S35年のチリ地震の津波は当時として津波の発生日本に迄で及ぶ注意又警報もなく48時間後浜仲町霧多布厚岸町は大きな被害を受けた。その時自分は浜中駅前に仕事に行って居て津波が来たと聞いて高台より霧多布市街が家の流れ他を見た。
- ・昭和35年のチリ地震の津波被害の大きさ
- ・釧路市は市街地の一部をのぞき、津波は川を登り釧路湿原に流れ込むと聞いた事がある。
- ・地震の後、川の流れが引いたら、大きな津波がくるぞと聞いた。昭和27年十津川地震と思ったが、釧路川の水が無くなるほど引いた後津波が来た。
- ・釧路市内の湿地地帯は強い地震があると水溜まりの水が廻り出す。
- ・漁船乗り40年余り各港東北地方の災害史等見聞
- ・ゆっくり大きくなった地震はやり返しが大きく、津波になることが多い。津波はうね引いても何度も来る。津波の前に音がする。一度目が一番大きいとは限らない。
- ・S35年のチリ地震以来、自宅の近くのどこまで津波が来るか知っている。消防車が注意をしに来るが、消防本部が先に避難した方が良いのではないか。
- ・大正9年の釧路川の洪水で阿寒川が大楽毛海岸に流が変わったと聞いています。
- ・水害－高い所ににげる 地震－状況に応じて判断する
- ・地震になったら釧路川の水があふれ近くまで来るので近いところに避難する。今まで78年間その様な事はありませんでした。
- ・聞いたこともあります、私が十勝沖地震の事は良く知って居ます。27年3月4日忘れません。道がどろんこで大変でした。子供達をつれて山の上の知人の家に行きました。
- ・十勝沖、チリ地震の避難の様子を親から聞いているのとかな記憶で高台の避難先から見た釧路港で水が引いたのを憶えています。
- ・両親より、釧路は震度3程度の地震は定期的にはないと恐ろしい
- ・地震から潮が引いたら高い所まで逃げる
- ・地震のおきた時間で天気予報を見ていた。(晴れ、曇り、雨、雪など・・・)
- ・昭和27年の十勝沖地震での津波や自宅浸水があり、家族でリヤカーで高台へ。途中、カラスが空中で回りながら落下して多数死んでいた。

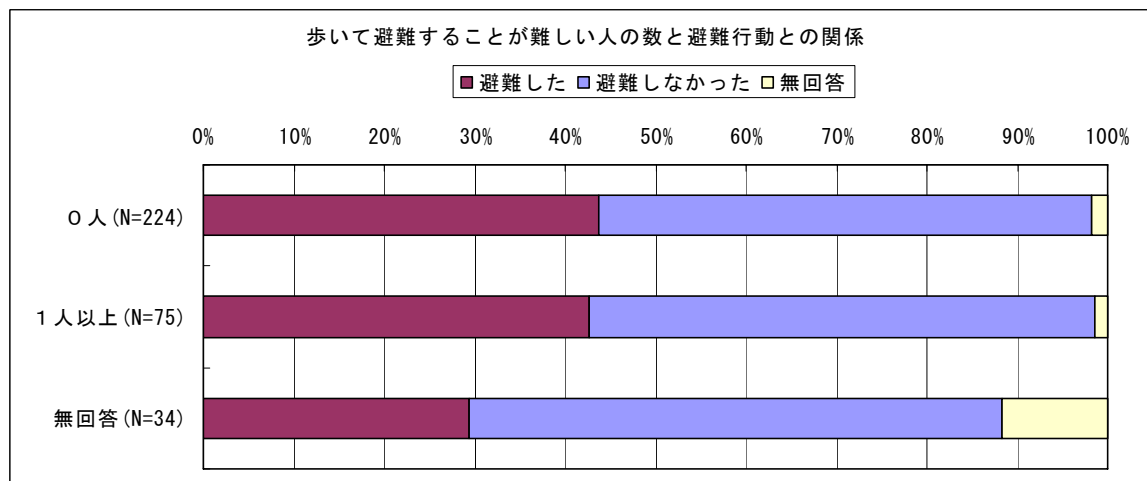
- ・私の住んで居る大楽毛地区での水害や津波の被害にあった事は聞いた事がない
- ・漁港出来る前、津波の川ぞい上がった事聞いたことがあります。
- ・地震の後の津波がこわいので、気を付けるように。地震の時は外に出ると危険
- ・太平洋の津波はおしよせてくるまで時間が有るので、ゆっくり避難出来る。日本海は、地震と同時位で津波発生する。海の大きさに時間もことなるとは思いますが・・・
- ・震度5が今まで津波にあったことがないと昔の方から聞いたことがある。
- ・津波の前には引き潮がある。
- ・津波の第一波より第二波・第三波の方が大きいと。地震を感じなくても、川・海岸・井戸の水位が急に大きく下がったら高台へ逃げろ、川辺・海辺に近づくなと。
- ・地震、火事、雷、親父
- ・自宅からネズミの物音が聞こえなくなる
- ・避難場所より近くの高いホテルに避難する事（近くにいっぱいある）避難所より近いし安全と思う。
- ・川の水がなくなったらにげる
- ・ありません
- ・祖母より聞いた事があります。
- ・現在の釧路市内は川が2本になり（釧路川～新釧路川）その分安心です
- ・釧路川の川底が見えたと言っています
- ・釧路川の水が急に無くなり川底が見えた話を聞いた
- ・昔のチリ地震の話をきいたことある
- ・なし
- ・聞いた事ありません。
- ・釧路市内で一番、低い地域に住宅があると昭和27年の十勝沖地震（当時9才）で床下浸水したことを記憶している。又、家族と高台に避難したこと、釧路川底を見たこと、久寿里橋が流されたこと等記憶している。
- ・わかりません
- ・チリ沖
- ・何も無い
- ・釧路川近くの住人から津波に関しての話を聞いたことがある。S27、S35
- ・小学低学年のころ、十勝沖地震、S35 チリ地震により、浜中町（実家）は全滅し、その後、防潮堤が作られ、親子造が建てられた。
- ・大正10年頃までは仁々志別川が大雨の度に水害があった
- ・聞いたことがない
- ・この地域に浸水することは殆どない。あれば旭町地区だと聞いたことがある。
- ・ここまでは上らないから大丈夫、と避難しない人が多いと聞いた。
- ・十勝沖地震の津波の被害が大きかった
- ・生まれたのも育ちも釧路なので分かりません
- ・自宅がたまたま高台になるので自宅にいる時には津波の心配がないので避難はしませんが、津波の恐ろしさは知っています。知らない人が警報が出ていても海で遊んだりしているのをTVでみてびっくりしてます。国交省の努力はなかなか実らないのですか。地道にやるしかないと思います。津波の恐さをPRも含め知らしめてください。
- ・川の水が引いて行ったことは聞いたことはあるが被害に付いては聞いたことがない
- ・高台に上る
- ・地震で住宅がくずれた
- ・浪花町（トンケシ）地区は北大通よりも高く水害にはならない
- ・地震、かみなり、火事、（父親） 地震一番こわい

3. クロス集計

避難行動に関わっている要因を特定するため、いくつかの質問への回答と避難の有無との関係を調べました。

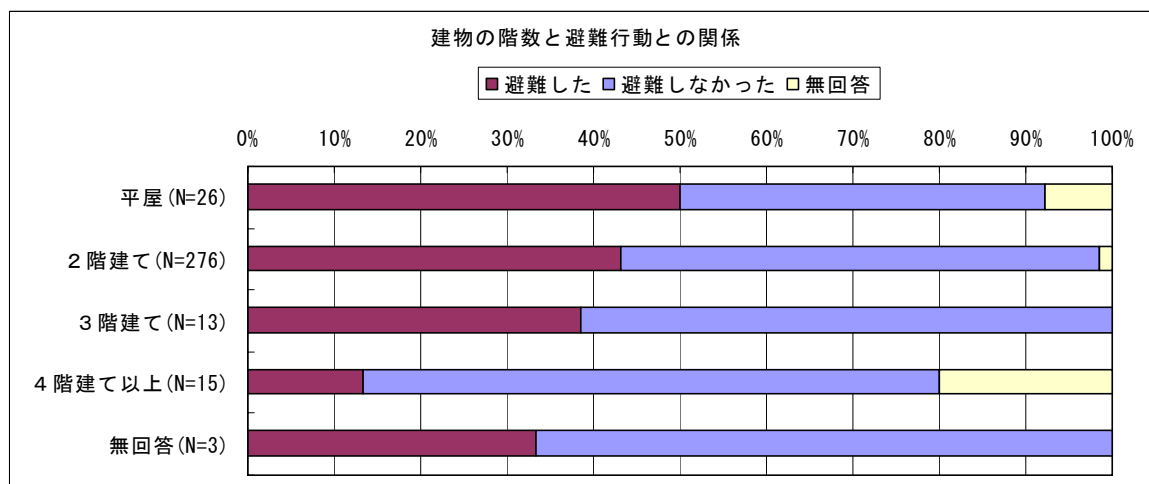
・歩いて避難することが難しい人の有無と避難行動との関係

同居している人の中で歩いて避難することが難しい人がある回答者とそうでない回答者との間で、避難した人の割合はほとんど差がなかった。



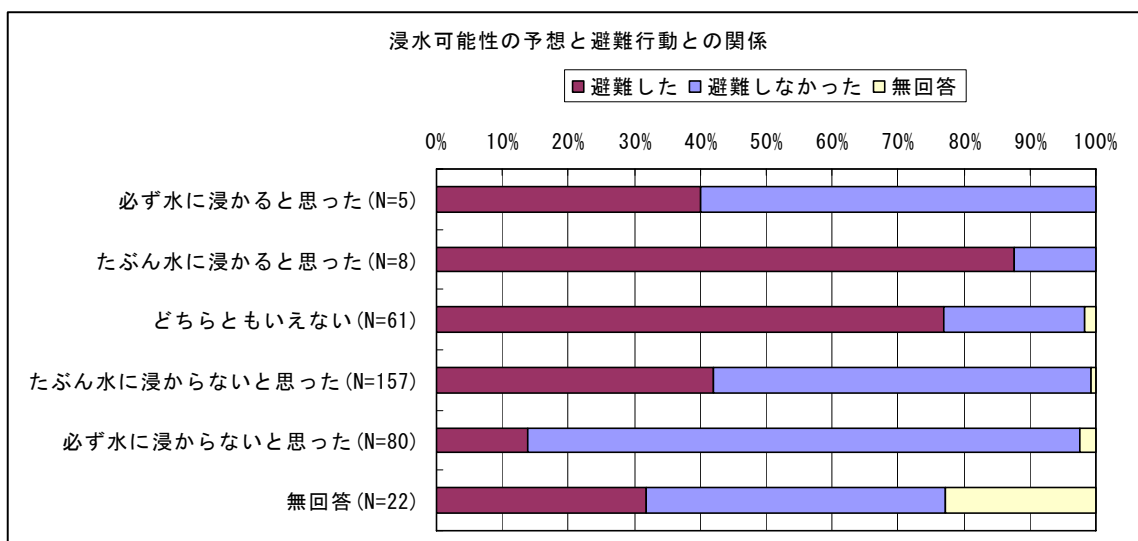
・建物の階数と避難行動との関係

建物が高いほど、避難した人の割合が低くなっている。



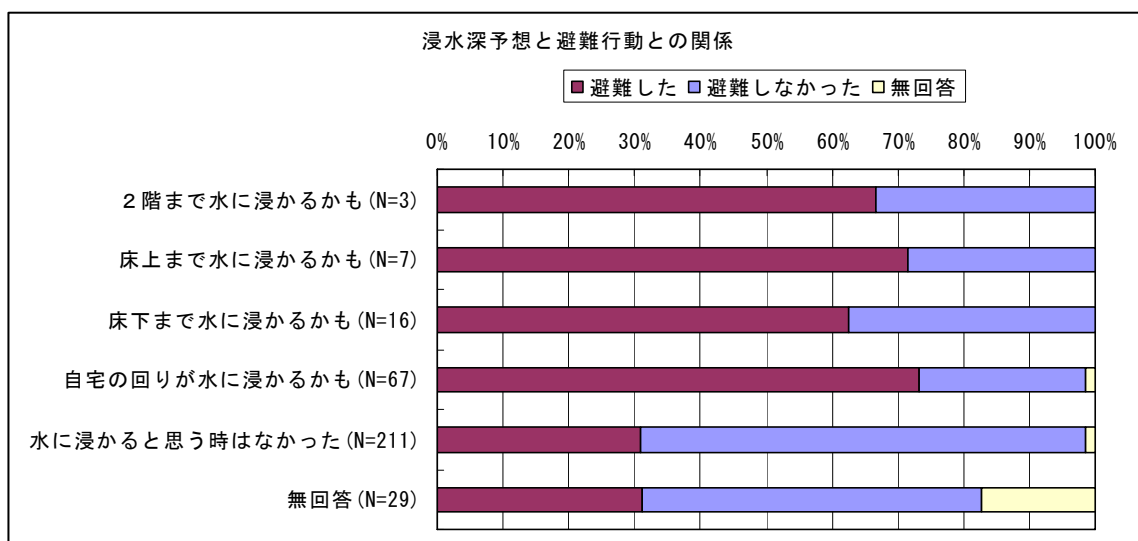
・浸水可能性の予想と避難行動との関係

「必ず水に浸からないと思った」人は14%しか避難していないが、「たぶん水に浸からないと思った」人は42%が避難している。また、「必ず水に浸かると思った」、「たぶん水に浸かると思った」、「どちらともいえない」を合わせると、76%の人が避難している。



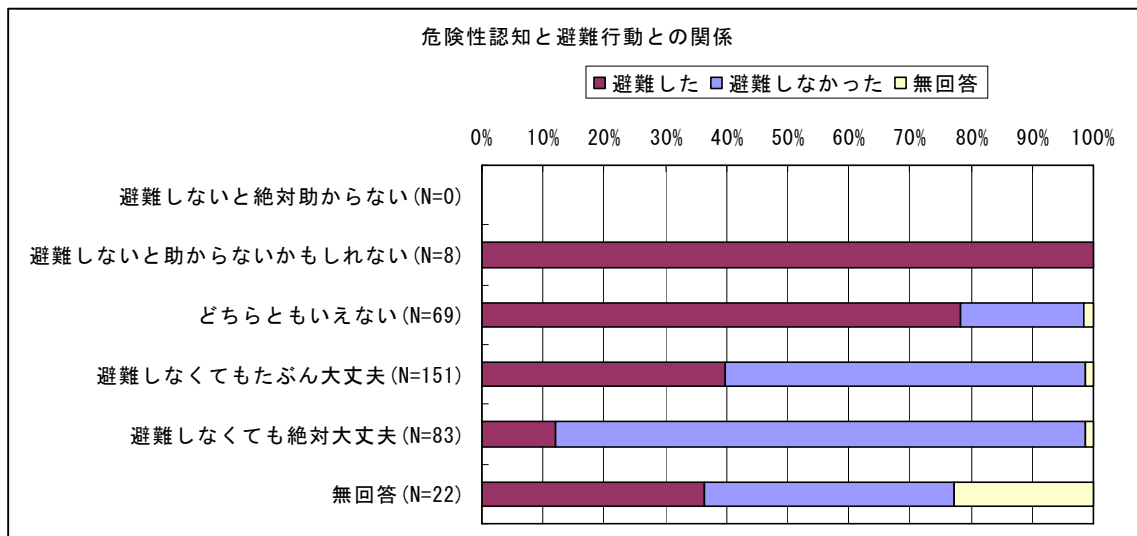
・浸水深予想と避難行動との関係

自宅またはその周辺が水に浸かると思った人の2/3程度が避難しているが、予想する浸水深の違いは避難した人の割合と関係していないようである。



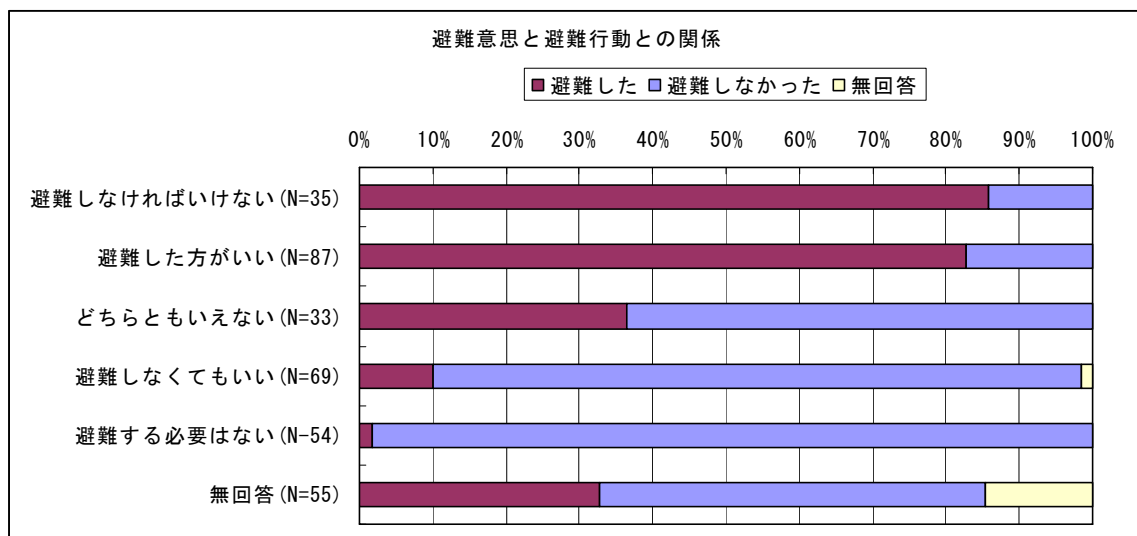
・危険性認知と避難行動との関係

避難しないと助からないと思う人ほど、避難している傾向が認められる。



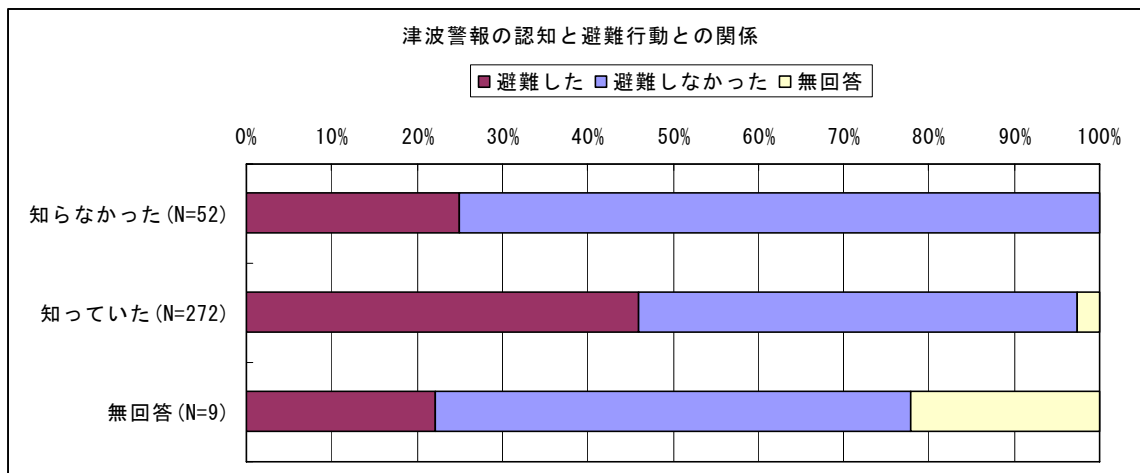
・避難意思と避難行動

「避難しなければいけない」または「避難した方がいい」と思った人は80%以上が避難しているが、「避難しなくてもいい」または「避難する必要はない」と思った人は10%以下しか避難していない。



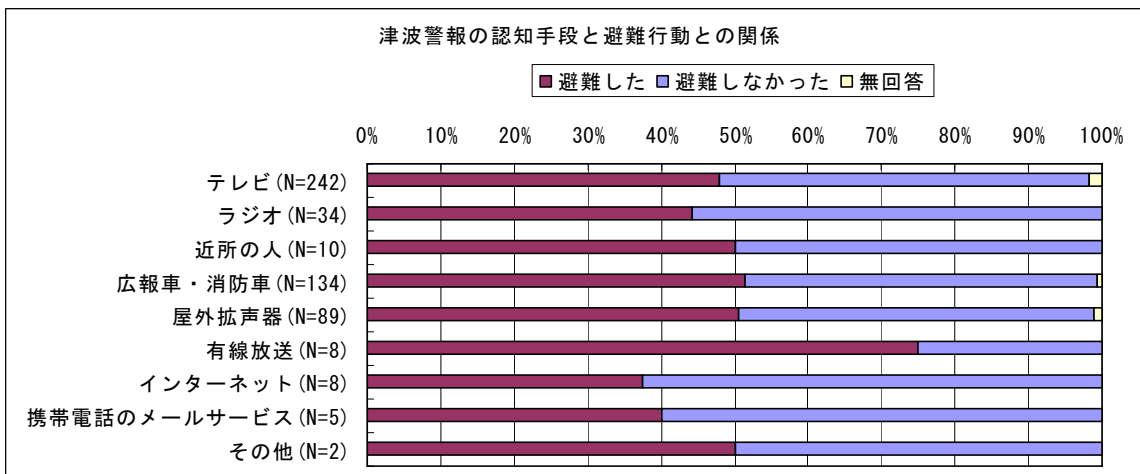
・津波警報の認知と避難行動との関係

津波警報の発表を知らなかった人は 1/4 程度しか避難していないが、津波警報の発表を知っていた人でも約半数が避難していない。



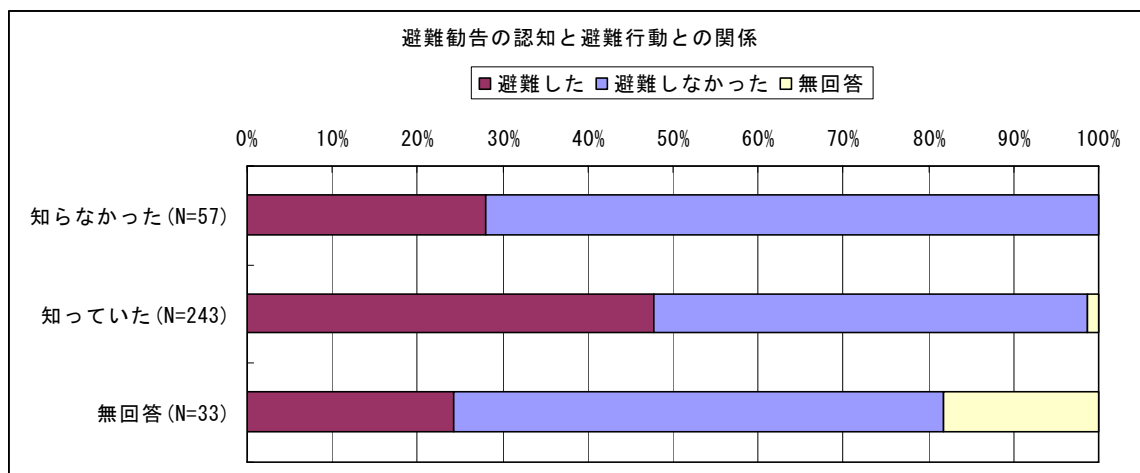
・津波警報の認知手段と避難行動との関係

津波警報の認知手段として回答が比較的多かったテレビ、ラジオ、近所の人、広報車・消防車、屋外拡声器に着目すると、避難した人の割合は認知手段間であまり差がない。



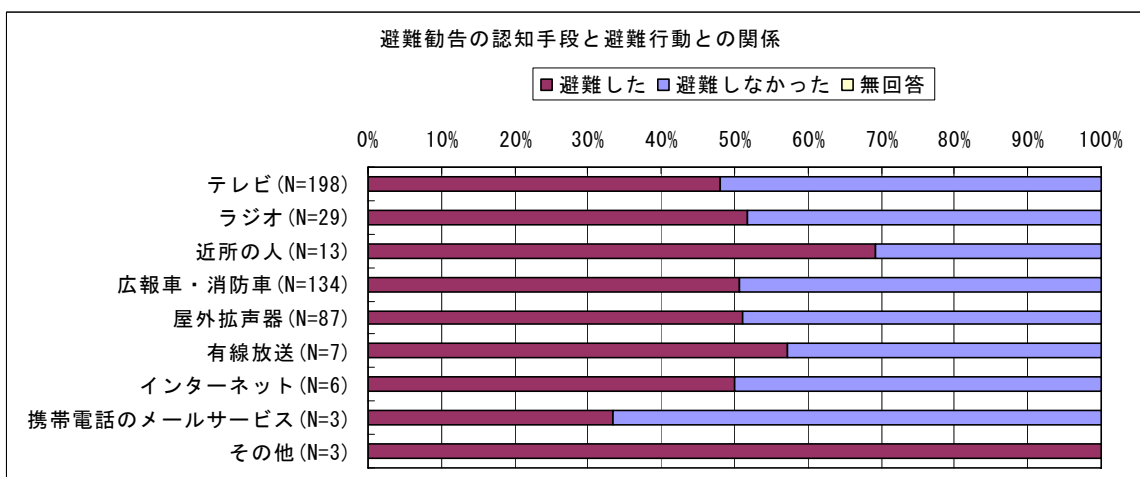
・避難勧告の認知と避難行動との関係

避難勧告の発令を知らなかった人は 1/4 程度しか避難していないが、避難勧告の発令を知っていた人でも約半数が避難していない。



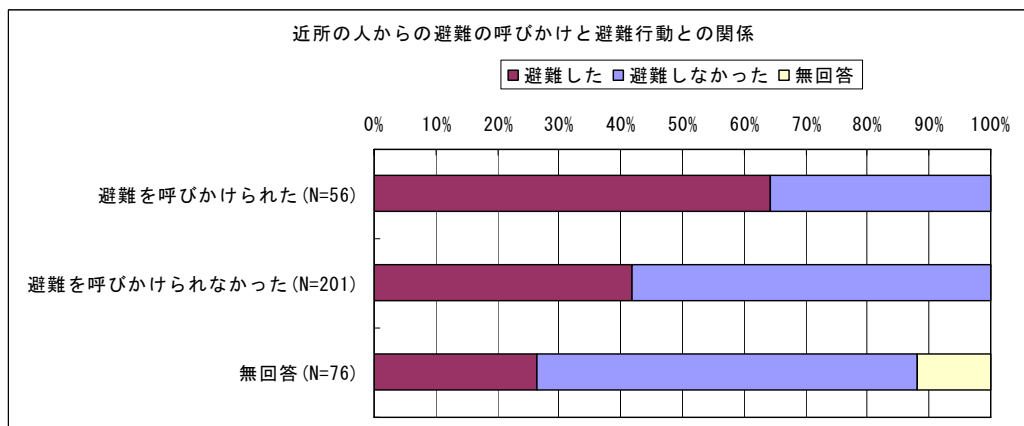
・避難勧告の認知手段と避難行動との関係

避難勧告の認知手段として回答が比較的多かったテレビ、ラジオ、近所の人、広報車・消防車、屋外拡声器に着目すると、近所の人から避難勧告を聞いた人では、避難した人の割合が比較的大きい。



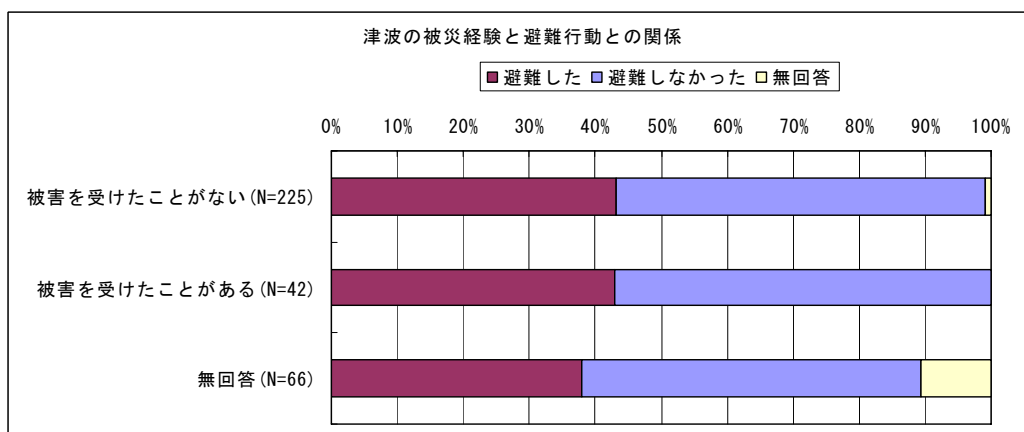
・近所の人からの避難の呼びかけと避難行動との関係

近所の人から避難を呼びかけられた人は64%が避難しているが、呼びかけられなかった人は42%が避難している。



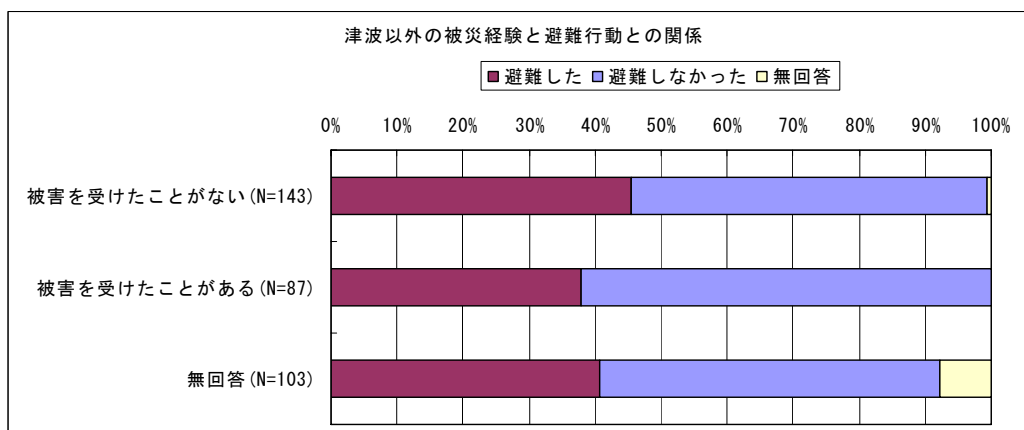
・津波の被災経験と避難行動との関係

過去に津波の被害を受けたことがある人となない人との間で、避難した人の割合に差はほとんどなかった。



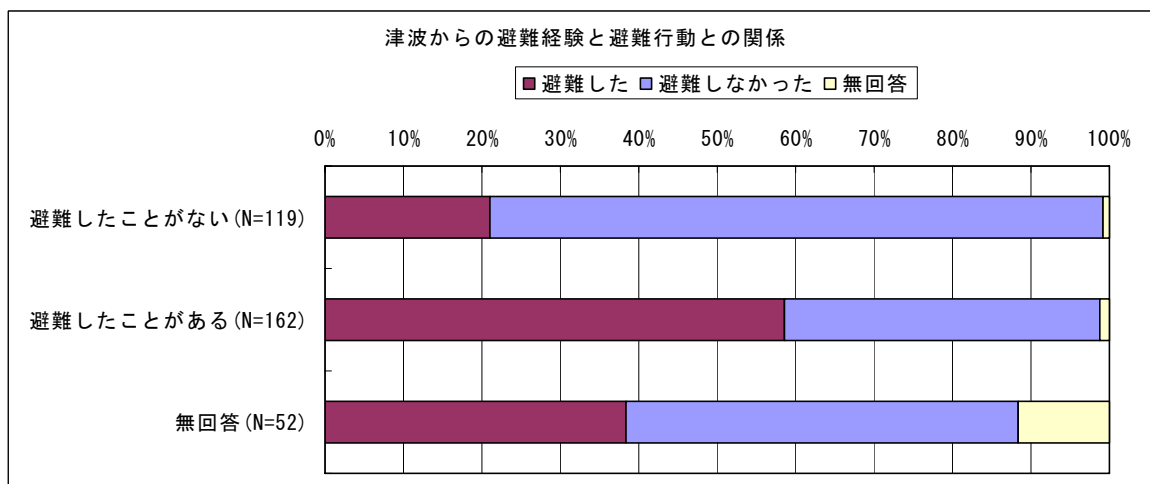
・津波以外の自然災害の被災経験と避難行動との関係

過去に津波以外の自然災害で被害を受けたことがある人となない人との間で、避難した人の割合に差はほとんどなかった。



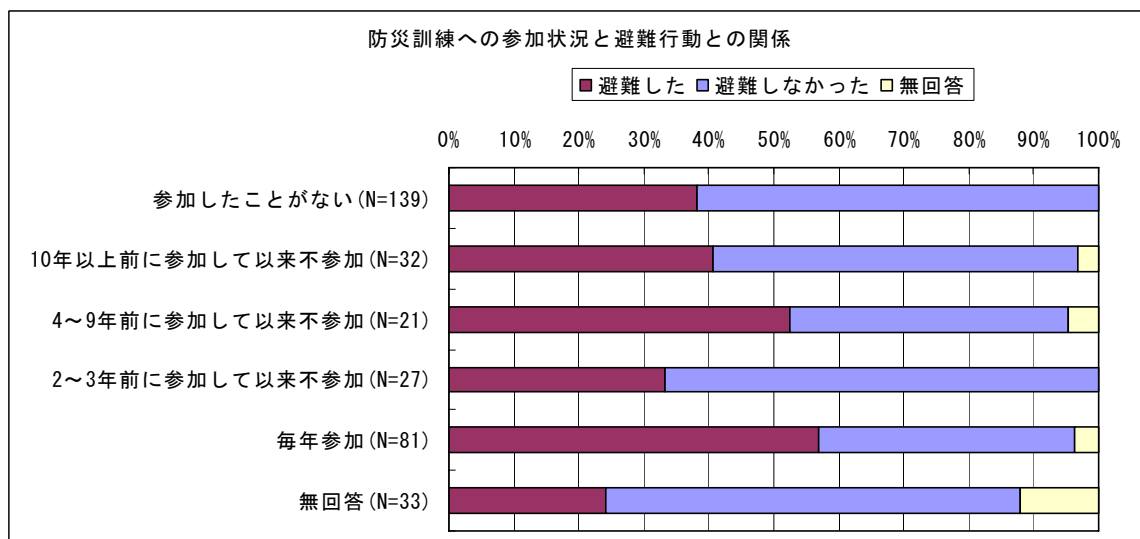
・津波からの避難経験と避難行動との関係

過去に津波のため避難したことがある人は59%が避難しているのに対し、避難したことがない人は21%しか避難していない。



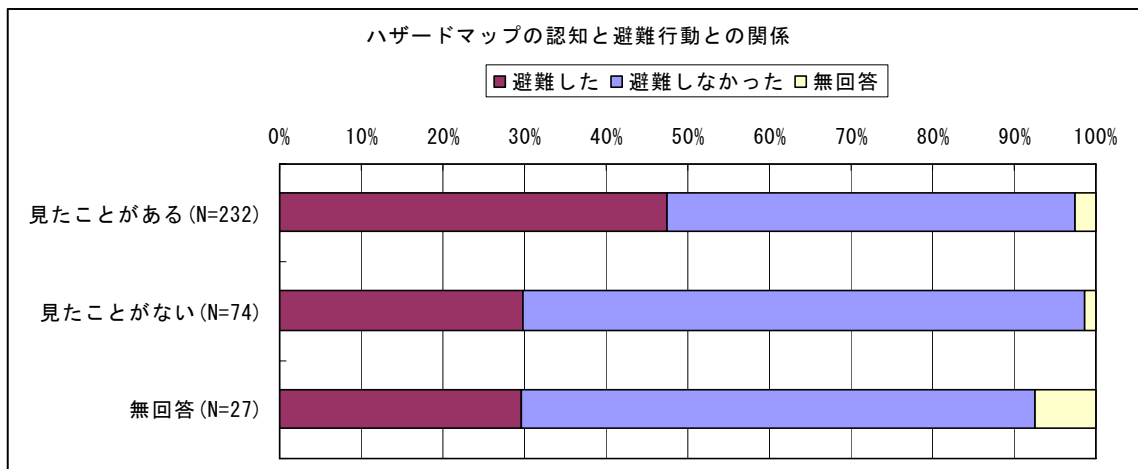
・防災訓練への参加状況と避難行動との関係

防災訓練に参加したことがない人より毎年参加している人の方が、避難した人の割合が大きい。



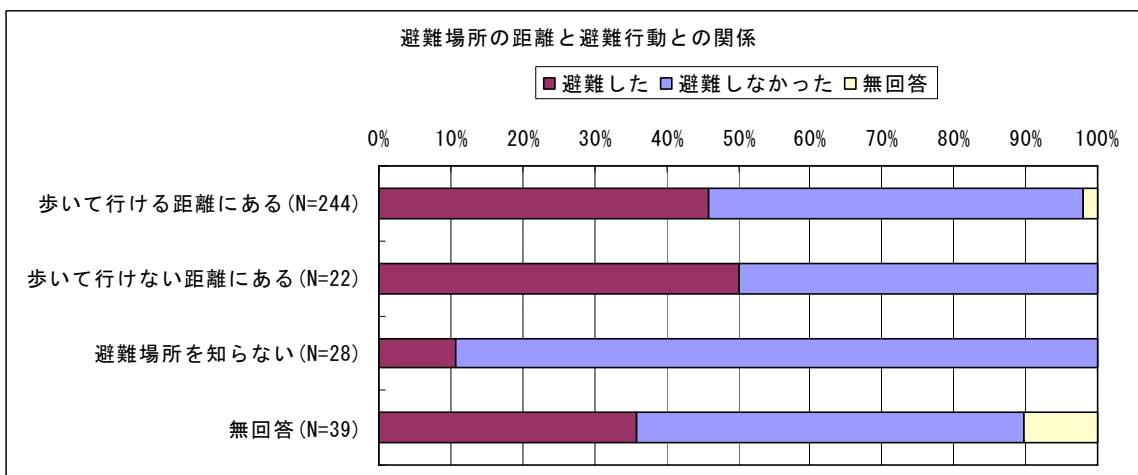
・ハザードマップの認知と避難行動との関係

津波ハザードマップを見たことがない人は30%しか避難していないが、見たことがある人でも約半数が避難していない。



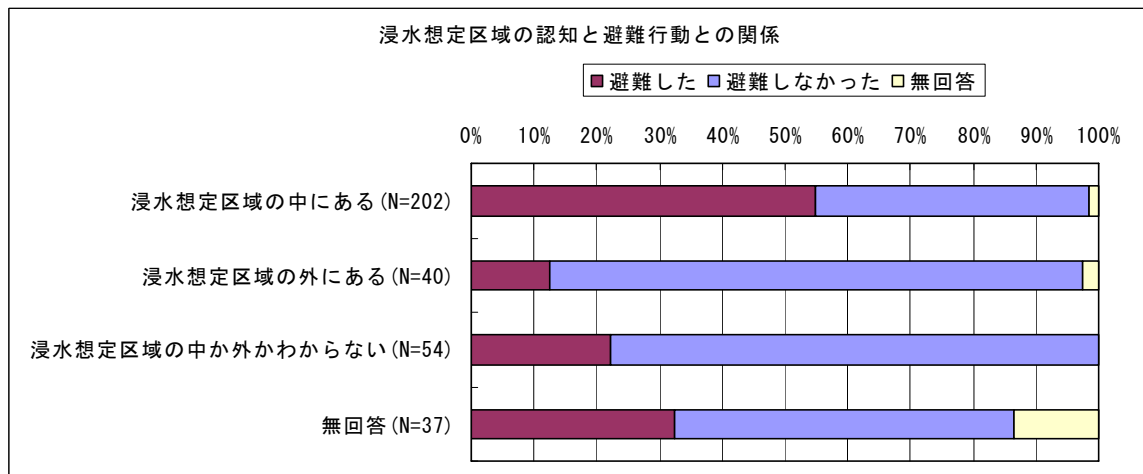
・避難場所までの距離と避難行動との関係

避難場所が歩いて行ける距離にあると回答した人と歩いて行けない距離にあると回答した人との間で、避難した人の割合はほとんど差がない。しかし、避難場所を知らないと回答した人は11%しか避難していない。



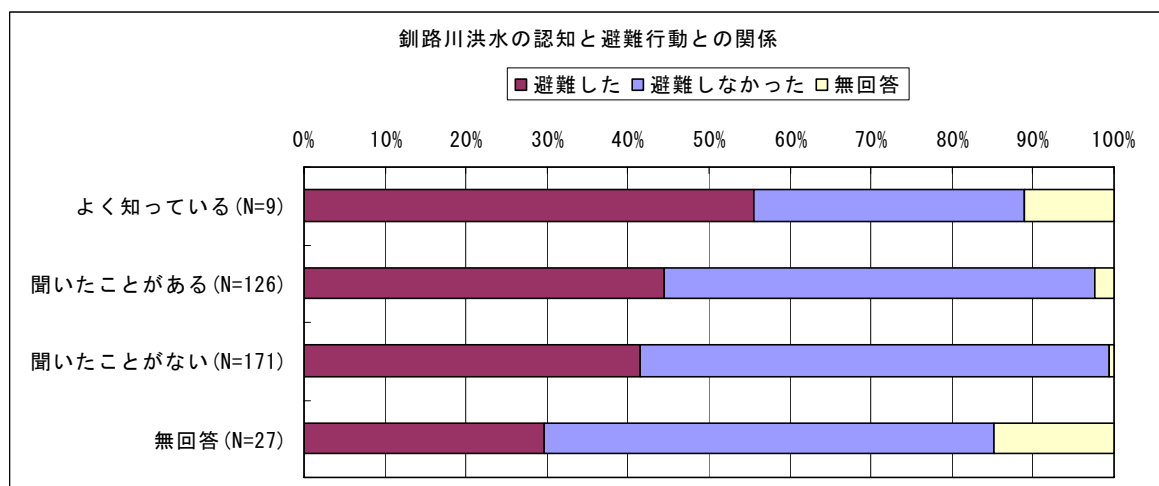
・浸水想定区域の認知と避難行動との関係

自宅が津波の浸水想定区域にあると回答した人は55%が避難しているのに対し、浸水想定区域の外にあると回答した人は13%、浸水想定区域の中か外かわからないと回答した人は22%しか避難していない。



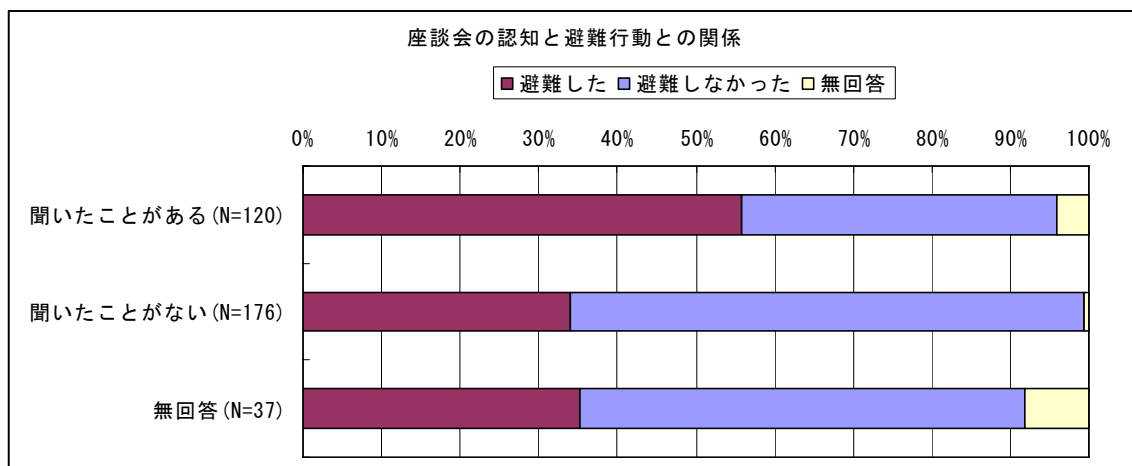
・釧路川洪水の認知と避難行動との関係

大正9年の釧路川の洪水で釧路市では大きな被害が出たことを知っている人ほど、避難した割合が大きくなっている。



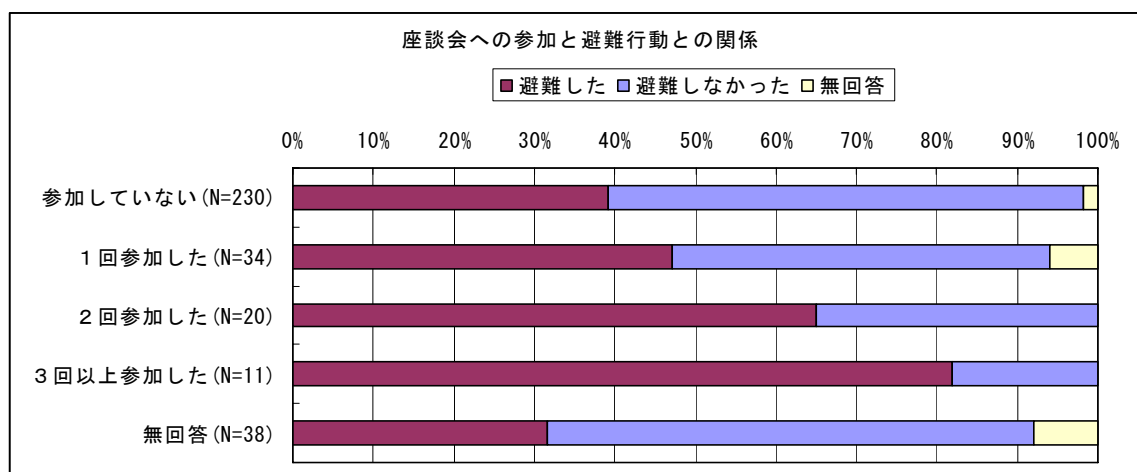
・「津波からの避難に関する座談会」の認知と避難行動との関係

「津波からの避難に関する座談会」を国土技術政策総合研究所が釧路市内で実施したことを聞いたことがある人は、半数以上が避難している。



・「津波からの避難に関する座談会」への参加と避難行動との関係

「津波からの避難に関する座談会」への参加回数が多いほど、避難した人の割合が大きくなっている。



クロス集計の結果をまとめると、以下のように整理される。

○避難行動に関係しているもの

建物の階数、浸水可能性・浸水深の予想、危険性認知、避難意思、津波警報・避難勧告の認知
 近所の人からの避難の呼びかけ、津波からの避難経験、防災訓練への参加状況
 ハザードマップの認知、避難場所の認知、浸水想定区域の認知、釧路川洪水の認知
 「津波からの避難に関する座談会」の認知・参加回数

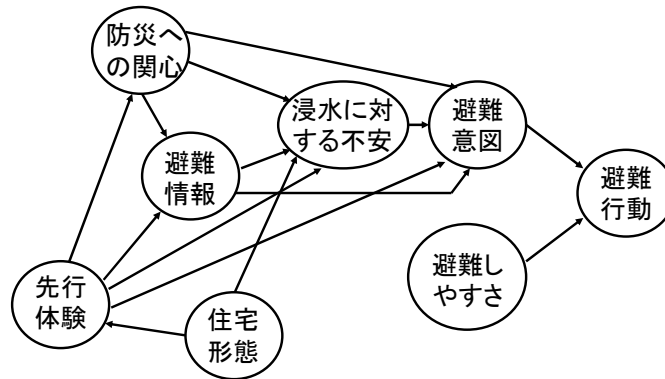
○避難行動に関係していないもの

歩いて避難することが難しい人の有無、津波警報・避難勧告の認知手段、津波の被災経験

4. 共分散構造分析による避難意思決定の仮説検証

アンケートでは、避難したきっかけや避難しなかった理由について尋ねているが、避難に関わる様々な要因の相互関係を明らかにすることで、避難行動の意思決定がどのようになされているのか推察することができる。

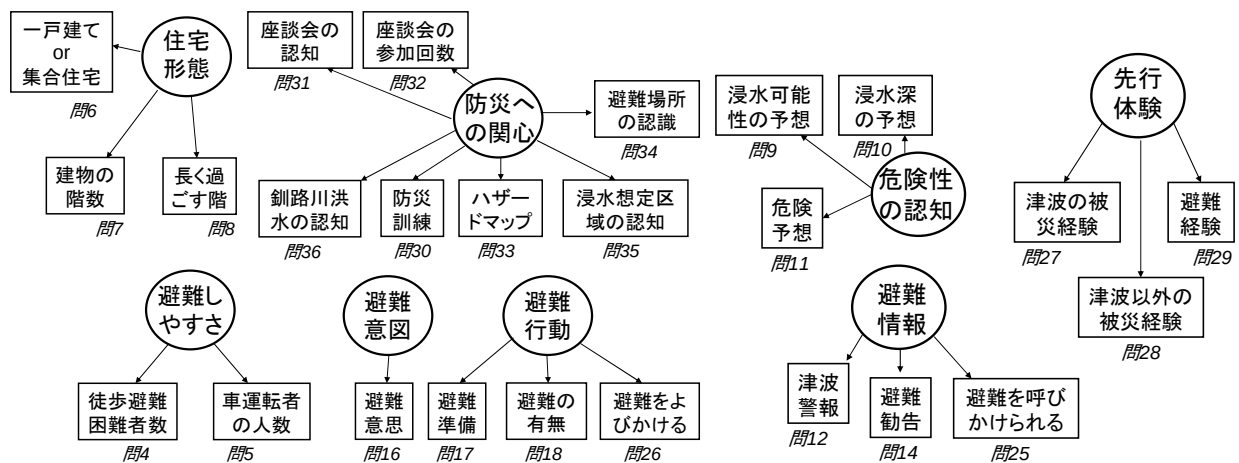
2006年11月千島列島沖地震後の調査と同様に、下図のような仮説を立てて、アンケートで得られた回答を用いて共分散構造分析により検証した。



仮説の考え方は以下の通りである。

- ・建物の階数などの住宅形態は、先行体験（津波による被災や避難の体験）や浸水に対する不安に関係しているのではないかと？
- ・先行体験は、防災への関心、避難情報（津波警報や避難勧告の取得）、浸水に対する不安、避難意図に関係しているのではないかと？
- ・避難情報は、浸水に対する不安や避難意図に関係しているのではないかと？
- ・浸水に対する不安は避難意図に関係しているのではないかと？
- ・避難意図と避難しやすさ（避難困難者や運転者の存在）は避難行動に関係しているのではないかと？

この仮説の各要因に対応した質問は以下の通りである。各質問に対する回答を用いた因子分析の結果を参考にして、共分散構造分析においてモデル全体が収束するように、質問の選択と仮説の修正を行った。



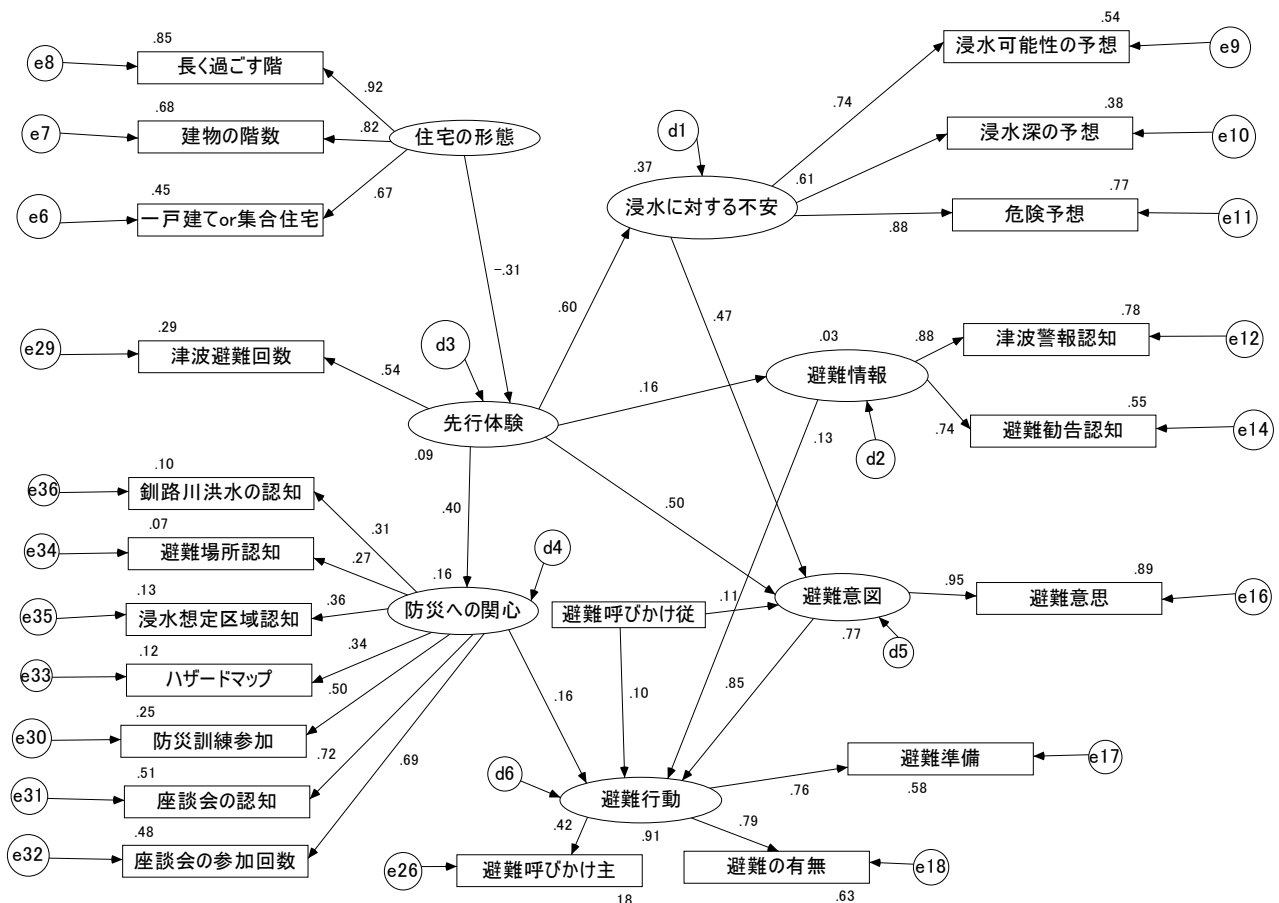
共分散構造分析で得られた最終モデルは下図のとおりである。この図において、矢印の添字は要因間の関係の強さを示しており、絶対値が1に近いほど関係が強く、0に近いほど関係が弱いことを意味している。

この図に引かれている矢印から、以下のようなことが読みとれる。

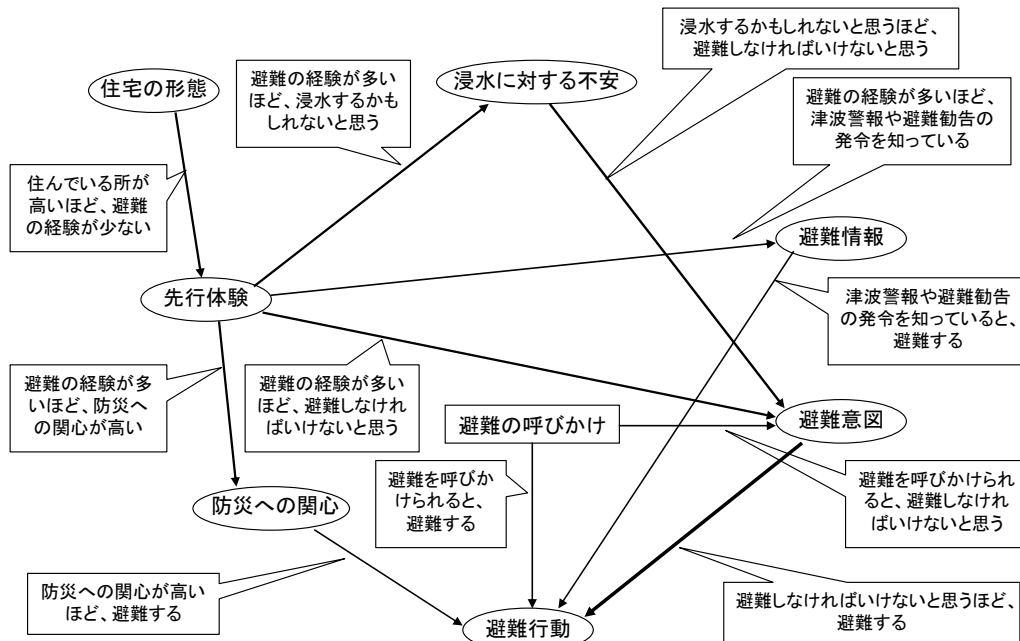
- ・避難意図（避難する必要があるという認識）が高いほど、避難行動（避難、避難のよびかけ、避難の準備）をしている。また、避難行動には、防災への関心（津波からの避難に関する座談会を聞いたことがある、防災訓練への参加ハザードマップを見たことがあるなど）や避難情報（津波警報や避難勧告の認知）、近所の人からの避難の呼びかけ（図中の「避難呼びかけ従」）も影響している。
- ・避難意図は、先行体験（過去の津波で避難した回数）と浸水に対する不安（自宅が水に浸かるかもしれないという予想、避難しないと助からないかもしれないという認識）の影響を大きく受けている。
- ・浸水に対する不安は、先行体験の影響が強い。
- ・自宅の階数が大きいほど、先行体験は少ない傾向にある。

また、矢印が引かれていない要因間には因果関係がほとんどないとされた。たとえば、避難情報（津波警報や避難勧告の認知）は、浸水に対する不安や避難意図にあまり関係していない。また、防災への関心が避難情報の取得にあまり繋がっていない。さらに、避難のしやすさも避難行動にあまり影響していなかった。

避難行動は、避難しなければいけないという意図に起因する部分が多いが、避難勧告等の避難情報、防災への関心、近所の人からの避難の呼びかけに依存している部分もあることがわかった。避難情報の信頼性を高めるとともに、避難情報の重大性の周知や避難の呼びかけ合いの促進が、避難行動を促進する上で有効な方法と考えられる。



最終モデル(GFI:0.903, AGFI:0.874, RMSEA:0.044)



最終モデルの略図（矢印の太さは相関の強弱を表す）

5. 平成18年11月千島列島沖地震との比較

平成18年11月の千島列島沖地震の際に、津波のため避難勧告が発令されている。この時の避難行動について、国土技術政策総合研究所では、全市の避難勧告対象地域から650戸を抽出し、今回と同様に調査を行っている（回答：302戸）。

（1）集計結果の比較

調査票への回答を集計した結果の比較により、今回の傾向を以下のように整理した。

- ・住まいが集合住宅である回答者の割合は、前回が42%、今回が10%であった。また、3階建て以上の建物に住んでいる回答者の割合も、今回は9%であり、前回（29%）から減少している。今回の調査では、一戸建てに住んでいる人の割合が大きくなっている。
- ・水に浸かるかもしれないと思った人や、避難しないと助からないと思った人の割合は、前回と同様に10%未満となっている。
- ・津波警報の発表や避難勧告の発令を知らなかった人は、前回より減っている。今回は地震の発生から津波の来襲までが長く津波警報等を知る機会が多かったことが一因と考えられる。
- ・津波警報の発表や避難勧告の発令を知る手段は、テレビ、広報車・消防車、屋外拡声器の順となっているのは前回と同じだが、屋外拡声器の割合が前回より倍増している。
- ・「避難しなければいけない」または「避難した方がいい」と思った人の割合は、前回よりやや多い。また、避難の準備をした人も、今回の方がやや多い。
- ・避難した人の割合は、前回が29%、今回が42%であった。
- ・避難した時間については、前は避難勧告の発令直後までに3/4の人が避難していたが、今回は避難勧告の発令から約1時間半経ってから同程度の人が避難している。今回は避難勧告発令から津波到達までに3時間強の時間的余裕があったことが、避難行動に影響していると考えられる。
- ・避難の交通手段は、前回と同様に、自動車が2/3程度、徒歩が1/4程度であった。
- ・避難のきっかけは、避難勧告、津波警報、テレビ・ラジオ、市役所・消防のよびかけとも前回より割合が増えており、津波に関する情報に注意していたことが伺われる。
- ・避難しない理由については、前回と同様に、「大きな津波にはならないと思った」、「テレビで様子を見ていた」、「近所の人々が避難していなかった」の順であった。
- ・避難を呼びかけたり、呼びかけられた人の割合は、前回よりやや増えている。

（２）避難意思決定モデルの比較

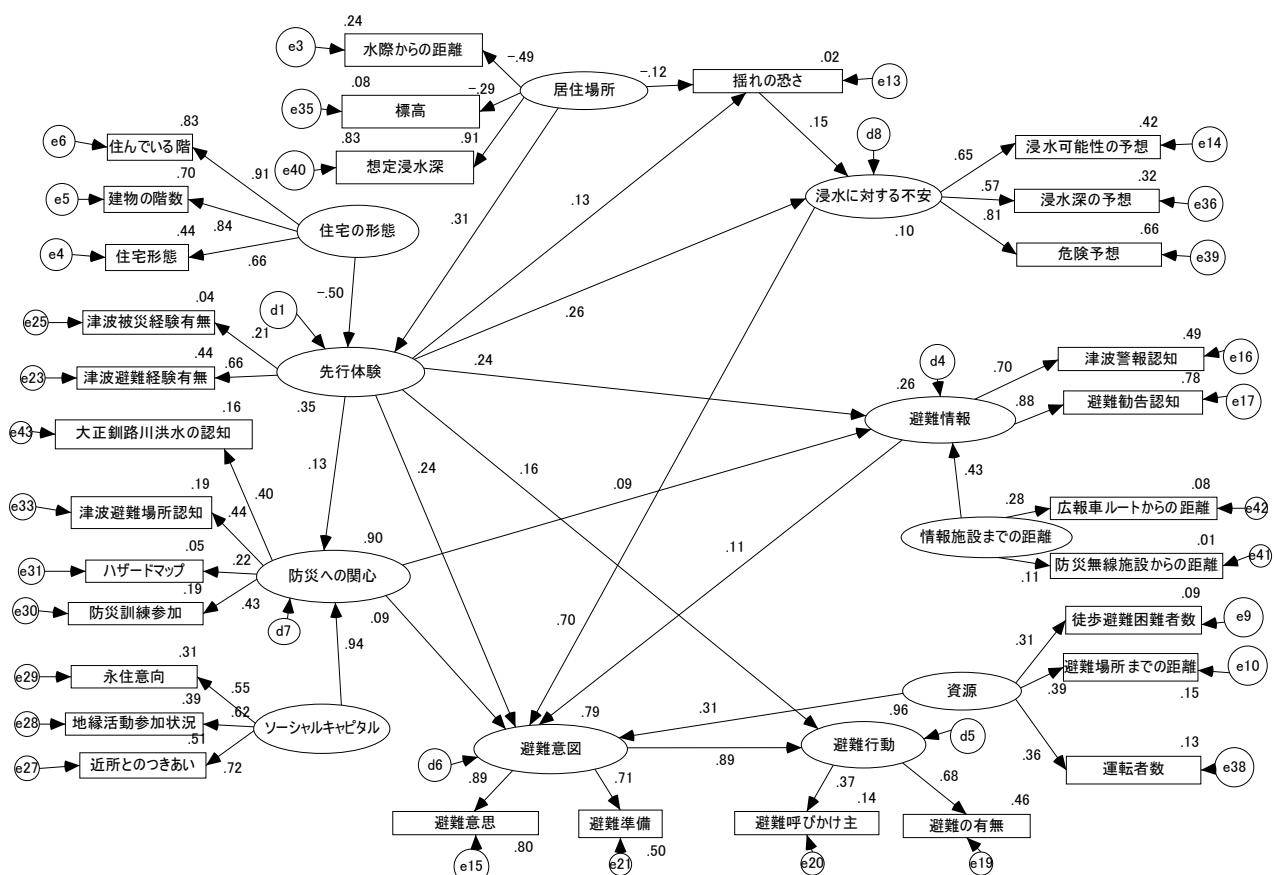
前回の調査でも、避難意思決定のモデルを検討しており、下図のような結果を得ている。今回の調査は、居住場所やソーシャルキャピタル（近所つき合いなど）を調査していないなど、前回の調査との相違点があるが、モデルの比較により今回の特徴を検討した。

前回の調査と共通している点は、以下のとおりである。

- ・浸水に対する不安を持つことで、避難意図が高まり、避難行動をとる。
- ・津波からの避難の経験は、浸水に対する不安、避難情報の認知、避難意図、防災への関心を高めている。
- ・津波警報や避難勧告の認知は、浸水に対する不安を高めていない。

前回の調査と異なる点は、以下のとおりである。

- ・前回の調査では徒歩避難困難者数や車の運転者数が避難意図に影響していたが、今回の調査では影響していなかった。前回は、夜間に地震が発生し、その直後に避難勧告が発令され、避難の時間的余裕が比較的少なかった。一方、今回は、地震発生から津波到達までにある程度の時間があつたことから、徒歩避難困難者数や車の運転者数が避難の制約要因になりにくかったと考えられる。
- ・今回の調査では、津波警報や避難勧告の認知は、避難意図より避難行動に関係していた。津波警報や避難勧告の発令を知っても、避難しなければいけないという認識を持たなかったが、それでも避難行動をとったことが考えられる。



2006年11月千島列島沖地震の際の避難意思決定モデル

6. まとめ

2月28日のチリ地震による津波警報の発表と避難勧告の発令を多くの人が知り、津波による浸水や被害を予想した人はごく少数でしたが、回答者の4割程度が津波の来襲前に避難していたことがわかりました。また、テレビなどにより、津波に関する情報を収集していた人も多かったようです。

一方、少数ですが、津波警報の発表や避難勧告の発令を知らなかった人、避難場所を知らない人、自宅が浸水想定区域の中にあるのかどうか分からない人がおられました。

また、避難行動に繋がる要因について分析したところ、津波警報や避難勧告の認知が、津波による浸水の予想や、避難の必要性の認識にほとんど繋がっていませんでした。しかし、津波で浸水する可能性や避難する必要性はないと思いつつも、日頃からの防災への関心や津波警報・避難勧告、近所の人からの避難の呼びかけに従って避難するということも認められました。さらに、津波からの避難の経験が、避難の必要性認識や防災への関心を高めていることも確かめられました。

想定されている500年間隔地震では、釧路港に約5mの津波が来襲することが予想されています。その高さは2月のチリ地震よりはるかに大きいものです。このため、2月のチリ地震で津波警報や避難勧告が発令されても被害がなかったからといって、500年間隔地震でも被害がないとは限りません。

以上のことをふまえて、今後の防災活動の課題として、以下の事項を挙げることができます。

- ・津波ハザードマップ等を活用して、自宅に近い避難場所や浸水想定区域を再確認する。
- ・津波警報や避難勧告の意味を再確認する。
- ・防災訓練等を通じて、防災への関心を高めるとともに、避難を経験する。
- ・避難の呼びかけ合いができるような地域社会を構築する。

謝辞：

質問票の配布、回答にご協力いただきまして誠にありがとうございました。