

令和5年度大阪府津波避難意識調査報告書

大竹文雄* 佐々木周作† 杉本めぐみ‡ 花木伸行§

2024年2月27日

概要

南海トラフ地震発生時に、津波による大阪府民の人的被害を抑制するための行動経済学的な介入を考察する際の基礎資料として、津波浸水が想定されている地域に居住する1000人以上の府民を対象にアンケート調査を実施した。その結果、年齢や学歴が低い人の方が、災害を不安に感じ、津波から生き延びる知識がないと考えており、自宅の浸水深を知らず、南海トラフ地震の浸水想定エリアにいる際に避難する意思がなく、また、家族との相談や備蓄等の対策も行っていないことが明らかになった。そのため、若者や学歴が低い人を対象とし、津波ハザードマップの確認や避難を促す介入方法の検討が望まれる。

キーワード：アンケート調査、南海トラフ地震、津波避難

1 はじめに

南海トラフ地震発生時に、津波による大阪府民の人的被害を抑制するための行動経済学的な介入を考察する際の基礎資料として、津波浸水が想定されている地域に居住する1000人以上の府民を対象にアンケート調査を実施した。調査では、府民の方々の津波災害への知識の程度、府の津波による浸水想定と回答者のそれとの乖離度合い、津波発生時の避難意思、災害避難への備え（食料品や飲料水の備蓄やハザードマップの確認など）の度合いを尋ねている。調査結果を分析した結果、

- 年齢が低い人、学歴が低い人の方が、

* 大阪大学感染症総合教育研究拠点

† 大阪大学感染症総合教育研究拠点

‡ 大阪大学人間科学研究科

§ 大阪大学社会経済研究所

- 災害を不安に感じ、また、津波から生き延びる知識がないと考えている
- 自宅の浸水深を知らない
- 自宅の浸水深を知らない人の方が、
 - 南海トラフ地震の浸水想定エリアにいる際に避難意思がなく、また、家族との相談、備蓄等の対策も行っていない

という傾向があることがわかった。

これらの調査結果から得られた行動経済学的な介入への知見は以下のとおりである。

- 介入対象：若者や学歴が低い人たち。その理由として、これらの人の方が
 - 自宅の浸水深を知らず、避難する意思が低く、備蓄等の対策を行っていない傾向がある
 - また、これらの人は、ハザードマップを確認していない傾向がある
 - さらに、若者を「率先避難者」とすることで、高齢者等への避難にもつながる可能性がある（釜石の奇跡）
- 介入方法：今後より詳細に検討する必要があるが、例えば、
 - 若者の大多数が SNS を利用していることを考慮し、SNS を用いた介入や、
 - 若者は、現在の居住地での居住年数が短く、就職や進学を契機に転入してきた可能性が高く、転入時にハザードマップを受け取っているにも関わらず、それを確認していないことを鑑み、転入時にハザードマップを渡す際のメッセージの工夫等
 が考えられる。

2 調査の概要

本調査では、以下の項目に関して設問を設けている（詳細は付録 A を参照）。本調査は、大阪大学社会経済研究所の研究倫理委員会で審査され、承認を受けた上で実施した（採択番号 20230802）。

- 津波に対する不安感
- 生き延びる知識があると思うかどうか
- 自宅の津波の浸水想定・地震発生後の津波到達予想時間
- 地震発生時の避難意識・計画
 - 避難を開始するまでの時間、避難場所

－ 災害への備え（備蓄、ハザードマップの確認等）の有無

- キーワードチェック
- 家族構成。特に、高齢者、幼児、妊婦、ペット、障害がある人の有無
- 個人属性（学歴、職種、居住年数）および自宅の種類（一戸建て、集合住宅、木造か鉄筋か）

2.1 調査の実施方法

今回の調査は、インターネット調査会社マイボイスコム株式会社 (<https://www.myvoice.co.jp/>) に回答者登録している人々を対象に、予備調査と本調査の2段階で実施された。

2.1.1 予備調査

大阪府を38地域に分割し、20歳代（男女）、30歳代から60歳代までは男女別に、回答者の割合が令和2年国勢調査の人口構成に沿うようにサンプリングを行った。予備調査では、自宅の郵便番号および大阪府内に通学または勤務しているかどうかを回答してもらい、府内に通学・通勤している場合には、通学先および勤務先の郵便番号も回答してもらった。12000名から回答を得ることを目標に実施し、13885名から回答を得た。実施期間は、2023年8月31日から9月4日までであった。

今回の調査では、70歳代以上を対象としていない。これらは、災害避難を考慮する際に重要な人々であるが、インターネット調査でもあることから、国勢調査の人口構成に対応するだけのサンプルが集まらないことが予想されたために対象外とした。一方で、本調査で、家族の中に高齢者や避難の際に要支援者がいるか回答してもらうことで、70歳代以上の家族がいる家庭の状況を把握するようにしている。

2.2 本調査

予備調査で回答した居住地の郵便番号が、大阪府の津波浸水想定で、30cm以上の浸水が予測される場所*1を含んでいる回答者2554名を対象に、1000名以上の回答を得ること

*1 本調査の対象外は以下のとおり：大阪市（天王寺区、東成区、生野区、阿倍野、平野区）、堺市（中区、東区、南区、北区、美原区）、守口市、枚方市、寝屋川市、大東市、門真市、四條畷市、交野市、熊取町、池田市、吹田市、高槻市、茨木市、箕面市、摂津市、島本町、豊能町、能勢町、八尾市、富田林市、河内長野市、松原市、柏原市、羽曳野市、藤井寺市、東大阪市、大阪狭山市、太子町、河南町、千早赤阪

を目標に実施した。結果、1172名から回答を得た。実施期間は、2023年9月8日から9月12日までであった。

2.3 サンプルの分布

以下、回答者の属性の分布を、(1) 年齢・性別、(2) 居住地域（大和川以北か以南か）、(3) 居住地の想定浸水深、(4) 自宅の種類、(5) 地域での居住年数、(6) 学歴、(7) 家族構成の順に示す。

表 1: サンプルの年齢・性別構成

	20-30代	40代	50代	60代	合計
男性回答者	135	157	187	146	625
女性回答者	187	131	140	89	547
合計 (回答者)	322	288	327	235	1172

表 1 にサンプルの年齢および性別構成を示す。大阪府を大和川以北と以南にわけ、前者を北部、後者を南部とすると、北部 966 名 (82.4%)、南部 206 名 (17.6%) の回答がある。図 1 に北部・南部それぞれの回答者の年齢構成を示した。北部は南部と比較して、40 歳未満が多く、60 歳代が少ないことが見て取れる。

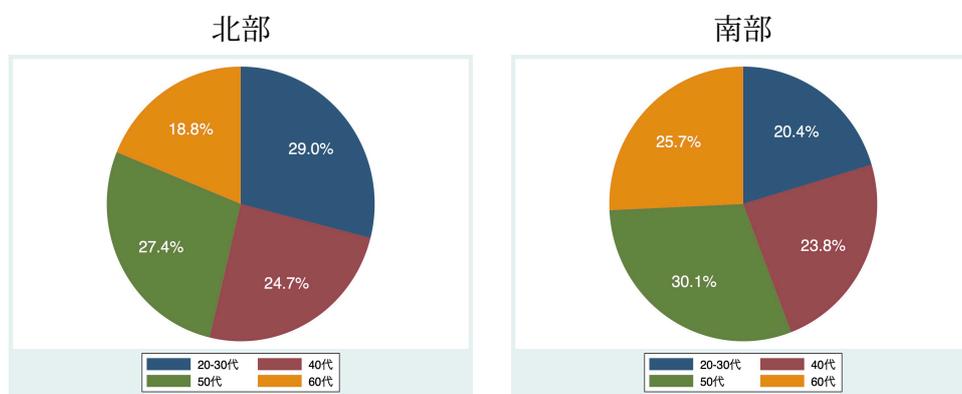


図 1: 北部と南部の回答者の年齢構成

図 2 は、北部・南部別に、府の想定する回答者の居住地の浸水深の分布を示している。ここでは、想定浸水深を 5 つのカテゴリーに分類している (1: 0.5m 未満 (n=152)、2: 0.5m - 1.0m 未満 (n=168)、3: 1.0m - 2.0m 未満 (n=303)、4: 2.0m - 3.0m 未満 (n=331)、5: 3.0m 以上 (n=218))。

図 3 は、住宅の種類別の分布を示している。住居は、一戸建て木造 (n=266)、一戸建

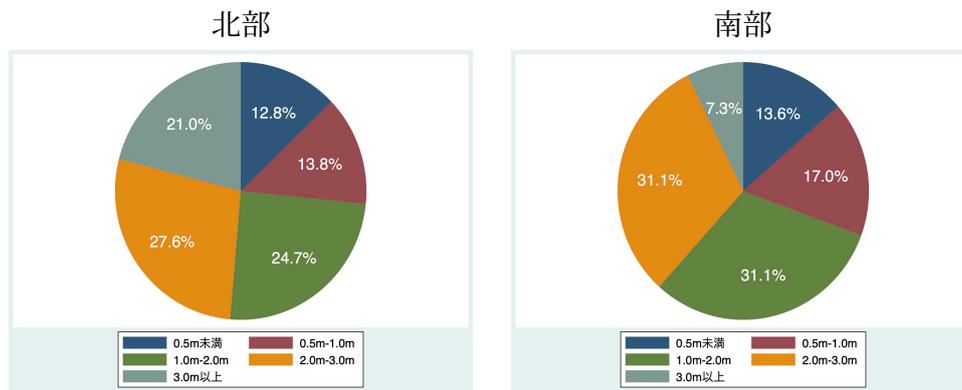


図 2: 北部と南部の居住地の想定浸水深の分布。

て鉄筋造住宅 (n=116)、木造集合 (n=34)、鉄筋集合 1-2F (n=141)、鉄筋集合 3F 以上 (n=615) の 5 種類に分けた。北部は、鉄筋集合住宅の 3 階以上に住んでいる人が半数以上いる一方で、南部では、一戸建て木造住宅の居住者が半数であることがわかる。

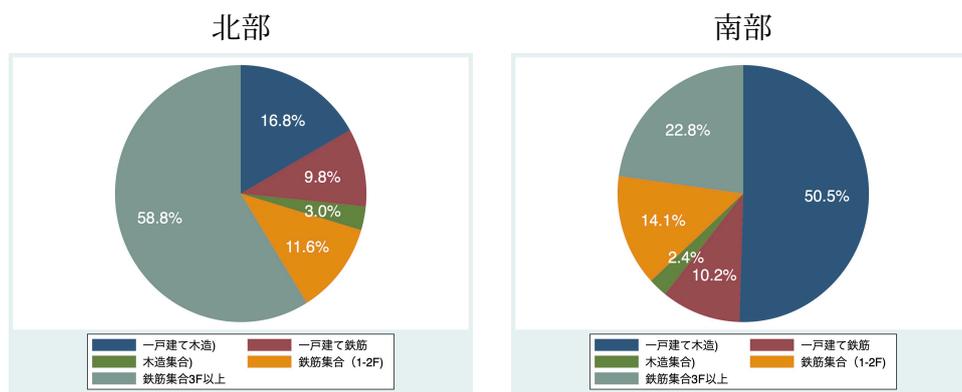


図 3: 北部と南部の自宅の種類の分布。

図 4 に地域での居住年数の分布を地域別 (上) および年齢別 (20-30 代と 60 代の対比、下) で示している。北部では、南部に比べて、30 年以上居住している人の割合が小さいことが見て取れる。また、20-30 代の回答者の 3 割以上が、居住年数が 5 年未満である一方で、60 代の回答者の半数強が 30 年以上、現在の居住地に住んでいることがわかる。つまり、若者は就職や進学等で、現在の居住地に転入してきた可能性が高いことを示している。

最後に、回答者のうち 362 名 (30.9%) の最終学歴が高校卒業以下、248 名 (21.2%) が専門学校、短期大学、または高等専門学校卒業、562 名 (47.9%) が大学または大学院卒業

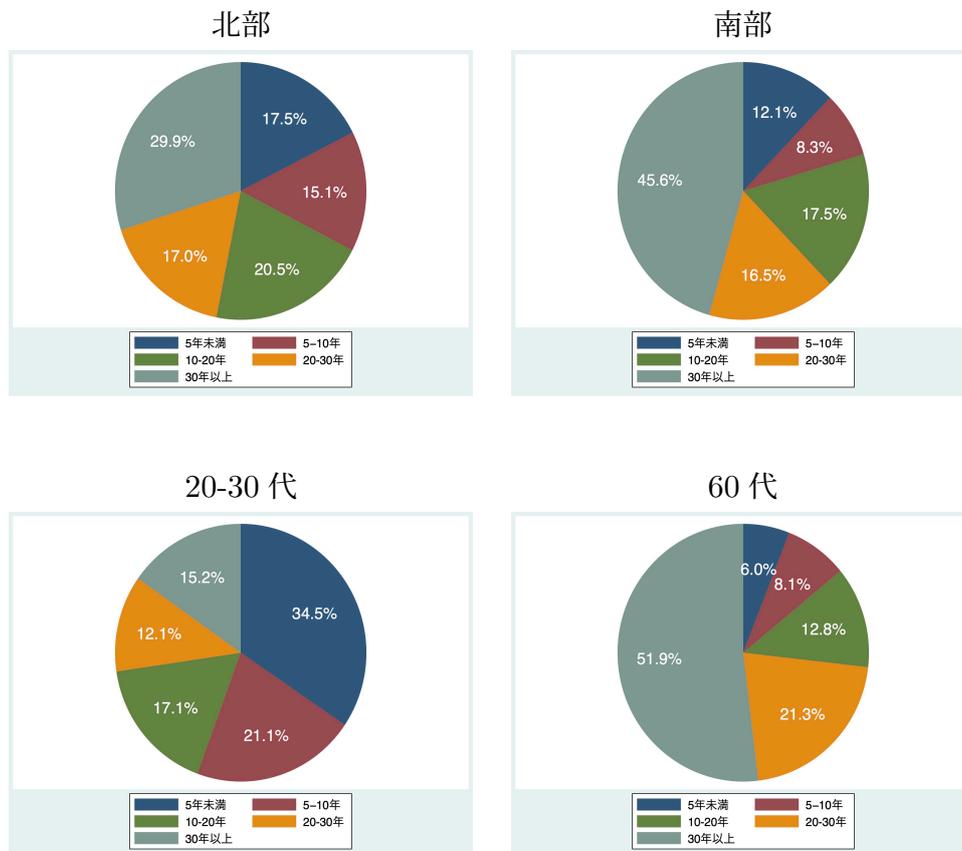


図 4: 地域での居住年数。地域別（上）および年齢別（下）

となっている。

回答者のうち、高齢者や障害者と同居しているのは 144 名 (12.3%)、小学生未満の子供や妊婦との同居は 79 名 (6.7%)、198 名 (16.9%) がペットと同居している。また、334 名が単身、226 名が親や祖父母と同居、264 名が配偶者だけと同居、281 名が配偶者と子供と同居、47 名は子供とのみ（配偶者なし）同居、残り 20 名が友人や兄弟等との同居である。

3 分析結果

以下では、回帰分析を用いて、以下の項目に注目して分析する。

- 災害が不安かどうか
- 津波から生き延びる知識があると思っているかどうか
- 府の浸水想定と、回答者の浸水想定とのギャップ

- 避難する意思があるかどうか
- 何らかの対策を行っているか
 - － 家族と相談しているかどうか
 - － 備蓄やハザードマップの確認をしているかどうか

分析するにあたり、回答者の属性（性別、年齢、学歴（年数）、自宅の種類、地域での居住年数、高齢者や障害者、乳幼児や妊婦、ペットの同居の有無、府の想定浸水深、居住地域（北部か南部か））を従属変数とする。

3.1 津波災害に関する不安感

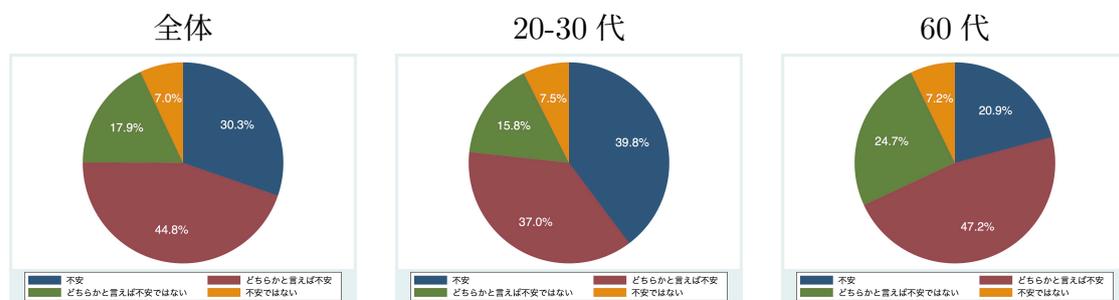


図5: 津波災害に関して不安かどうか。青：不安。赤：どちらかと言えば不安。緑：どちらかと言えば不安ではない。オレンジ：不安ではない。

図5は、津波災害に関して不安かどうかという設問に対する回答を全体（左）、20-30代（中央）、60代（右）で示している。津波災害に関して、どちらかと言えば不安、または、不安と思っている人が70%以上いることがわかる。また、これらの割合は、若者層（20-30代、76.8%）の方が、高齢者層（60代、68.1%）よりも高い。年齢の違いの影響は、後ほど回帰分析でもみるように統計的に有意な差である。

表2は、津波災害に対して不安、または、どちらかといえば不安と回答している人がどのような属性を持っているのかを検証している。基準となっているのは、木造一戸建てに住んでおり、高齢者や障害者、乳幼児や妊婦そしてペットとは同居していない男性である。係数の値は、説明変数が1単位増加した場合に、「不安」または「どちらかと言えば不安」と回答する確率が増える大きさである平均限界効果を示している。

全体のサンプルで見ると、男性と比較して、女性の方が男性と比較して7%ポイント高い確率で不安と感じており、また、年齢および学歴の推定係数が負で、統計的に有意であることから、より若い人および学歴の低い人ほど不安を感じていることもわかる。例え

表 2: 津波災害への不安感

従属変数 = 1 if 不安、または、どちらかと言えば不安。=0 それ以外. Probit モデルに基づく平均限界効果

	全体	南部	北部	p 値 (北部=南部) ^b
女性	0.070*** (0.026)	0.062 (0.054)	0.075*** (0.029)	0.917
年齢	-0.003** (0.001)	-0.003 (0.002)	-0.002* (0.001)	0.496
学歴 (年数)	-0.013** (0.006)	-0.021 (0.013)	-0.010 (0.007)	0.338
自宅: 鉄筋一戸建て	0.008 (0.049)	-0.035 (0.085)	0.000 (0.058)	0.711
自宅: 木造集合住宅	0.061 (0.084)	0.000 (.)	0.024 (0.093)	0.977
自宅: 鉄筋集合 1-2F	0.038 (0.047)	0.088 (0.085)	0.005 (0.056)	0.375
自宅: 鉄筋集合 3F 以上	-0.004 (0.035)	0.062 (0.069)	-0.031 (0.041)	0.259
地域での居住年数	-0.000 (0.001)	-0.001 (0.001)	0.000 (0.001)	0.385
高齢者や障害者と同居	0.055 (0.041)	0.181** (0.085)	0.019 (0.048)	0.076*
乳幼児や妊婦と同居	-0.073 (0.051)	0.061 (0.119)	-0.094* (0.057)	0.300
ペットと同居	0.041 (0.035)	0.182** (0.081)	0.014 (0.039)	0.049**
府の浸水想定深	0.009 (0.010)	0.012 (0.023)	0.010 (0.011)	0.859
北部	-0.082** (0.037)			
N	1172	201 ^a	966	
Pseudo-R2	0.028	0.116	0.018	

* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01

a: 自宅: 木造集合住宅=1 の 5 回答が完全相関のため欠如

b: 従属変数 × 北部ダミーを入れた回帰分析における交差項の推定係数の p 値

ば、年齢が 10 歳上がると、不安と回答する確率が 3% ポイント下がり、学歴が高校卒業から大学卒業に上がると、不安と回答する確率が 5.2% ポイント下がる。最後に、北部ダミーが負で有意であることから、南部に住んでいる人の方が北部に住んでいる人よりも 8.2% ポイント高い確率で不安に感じていることが見て取れる。北部よりも南部の方が震源地に近いことが原因かもしれないが、その理由までは今回の調査からは分からない。自宅の種類や、要支援者やペットの同居は、不安感とは有意に相関していないこともわかる。

南部と北部で有意な差があることから、南部と北部を分けて分析してみる。南部の回答

のみを用いた分析では、高齢者や障害者、ペット同居している人が18%ポイント以上の確率で、そうでない人よりも不安に感じる確率が高い＝ことがわかる。一方で、北部ではそのような傾向は見て取れない。この地域差は、統計的に10%(ペットとの同居に関しては5%)の水準で有意である。その他は、地域間で有意な差は観察されない。

3.2 津波から生き残るための知識の有無



図 6: 津波から生き残る知識があると思うか。青：知識あり。赤：どちらかと言えば知識あり。緑：どちらかと言えば知識なし。オレンジ：知識なし。

次に、津波から生き残るための知識があると思うかという設問に対する回答の分布を、図 6 に示す。津波から生き残るための知識があると回答した人は5%未満なのに対して、どちらかと言えばない、または、ないと回答した人が65%以上いることがわかる。さらに、これらの割合は、若者層(73.7%)の方が、高齢者層(60.8%)よりも高い。この年齢の違いは、次の回帰分析でもみるように統計的に有意である。

表 3 に回帰分析の結果を示す。係数の値は、説明変数が1単位増加した場合に、生き残るための知識がないと回答する確率が上昇する大きさである平均限界効果を示している。津波災害への不安感の分析同様、基準となっているのは、木造一戸建てに住んでおり、高齢者や障害者、乳幼児や妊婦そしてペットとは同居していない男性である。従属変数は、津波から生き残る知識がどちらかと言えばない、または、ないと回答したかどうかである。女性は、男性よりも10%ポイント強高い確率で生き残る知識がない、または、どちらかと言えばないと回答している。年齢および学歴が低い人にも、その傾向が見られることがわかる。年齢が10歳上がると、津波から生き残る知識がない方の回答をする確率が3%ポイント下がる一方、学歴が高校卒業から大学卒業に上がると、その確率が5.2%ポイント下がる。また、府の浸水想定深が低い地区に住んでいる人の方がその傾向が高い。年齢、学歴、想定浸水深との関係は、北部により顕著に観察される。また、南部では、高

表 3: 津波から生き残るための知識がない

従属変数 = 1 if 生き残るための知識がない、どちらかと言えない。=0 それ以外。Probit モデル平均限界効果

	全体	南部	北部	p 値 (北部=南部) ^a
女性	0.108*** (0.027)	0.186*** (0.063)	0.086*** (0.030)	0.189
年齢	-0.003*** (0.001)	0.004 (0.003)	-0.005*** (0.001)	0.005***
学歴 (年数)	-0.013* (0.007)	0.009 (0.015)	-0.018** (0.007)	0.113
自宅: 鉄筋一戸建て	0.020 (0.052)	-0.130 (0.110)	0.058 (0.058)	0.134
自宅: 木造集合住宅	0.079 (0.090)	-0.018 (0.217)	0.114 (0.100)	0.571
自宅: 鉄筋集合 1-2F	0.051 (0.050)	-0.011 (0.104)	0.077 (0.057)	0.446
自宅: 鉄筋集合 3F 以上	0.036 (0.037)	0.015 (0.084)	0.053 (0.041)	0.677
地域での居住年数	-0.000 (0.001)	-0.002 (0.002)	0.000 (0.001)	0.179
高齢者や障害者と同居	0.045 (0.043)	0.220** (0.096)	0.011 (0.048)	0.061*
乳幼児や妊婦と同居	0.025 (0.058)	0.084 (0.139)	0.023 (0.064)	0.698
ペットと同居	-0.045 (0.036)	0.011 (0.085)	-0.049 (0.039)	0.516
府の浸水想定深	-0.018* (0.011)	0.024 (0.030)	-0.025** (0.011)	0.128
北部	0.050 (0.037)			
N	1172	206	966	
Pseudo-R2	0.029	0.058	0.036	

* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01

a: 従属変数 × 北部ダミーを入れた回帰分析における交差項の推定係数の p 値

高齢者や障害者と同居されている方々が、生き残るための知識がないと回答される確率が、そうでない人よりも 22% ポイント高い。自宅の種類や居住年数、ペットや乳幼児と妊婦との同居の有無とは、統計的に有意な相関は観察されなかった。

3.3 府の想定浸水深と回答者のそれとの乖離

次に、府の想定浸水深と回答者のそれとの乖離に関して分析する。大阪府の推定は、メッシュデータに基づく郵便番号+丁目レベルでの浸水予想に基づく。居住地の丁目に関して回答がない等の理由で、回答者の居住地の想定浸水深が、複数ある場合は、同じ郵便番号内の最大値または最小値を用いる。

回答者の自宅の浸水想定を、府の想定浸水深と比較して次のように4つに分類する。

- わからないと回答した人
- 大阪府の想定よりも低い浸水想定をしている人（過小想定）。つまり、予測された範囲の最大値 < 大阪府の推定値（の最小値）である回答者。これには、自宅は浸水地域ではないと回答した人たちも含む。
- 大阪府の想定よりも高い浸水想定をしている人（過大想定）。つまり、予測された範囲の最小値 > 大阪府の推定値（の最大値）である回答者。
- それ以外（大阪府の想定に沿った想定）

図7は、4分類のそれぞれの頻度を全回答者（左）、20-30代（中央）、60代（右）別に示している。自宅周辺の津波による浸水深に関して、ほぼ半数が府の想定以上の浸水を想定（過大想定）している一方、わからない人（25%）、府の想定未満の想定（過小想定）をしている人（15%）も多いことがわかる。特に分からないと回答した人は、若者層（32.3%）の方が、高齢者層（19.2%）よりも高いことが見て取れる。



図7: 府と回答者の想定浸水深の乖離。青：わからない。赤：過小想定。緑：過大想定。オレンジ：それ以外。

表4は、回答者と府の浸水想定との乖離を従属変数として、回帰分析を行なった。係数の値は説明変数が1単位増加した場合に、回答者がそれぞれのカテゴリーに属する確率が増

える大きさである限界効果を示している。^{*2}基準となっているのは、木造一戸建てに住んでおり、高齢者や障害者、乳幼児や妊婦そしてペットとは同居していない男性である。また、この回帰分析では、すでに見た、津波災害に対して不安に思っているか（不安）、津波から生き残る知識があるかどうか（知識がない）も従属変数に加えている。

自宅周辺の浸水深に関して、「わからない」と回答したのは女性、そして、年齢および学歴が低い人たちである傾向が見て取れる。女性は、男性より 8% ポイント高い確率でそのように回答している。また年齢が 10 歳上がると、3% ポイント低い確率で、そして、学歴が高校卒業から大学卒業になると、5.2% ポイント低い確率で「わからない」と回答する。また、津波から生き残る知識がない、どちらかと言えないと回答した人も、浸水深を分からないと回答する傾向がある。一方で、浸水深を過小想定している人は、津波災害を不安に思っておらず、逆に、浸水深を過大想定している人は不安に思っている。また、過大想定やそれ以外（つまり、府の想定に沿った想定）をしている人たちは、津波から生き残る知識があると回答している傾向がある。

3.4 避難意思はあるか

次に、回答者の避難意思に関して分析する。この分析には、南海トラフ地震の津波浸水想定エリアにいる際に、避難するかどうか。そして、自宅で津波警報が出た際に避難するかどうかを考える。また、前者では、避難しない人を除いて、避難するまでの時間に関しても分析する。この分析では、住宅の種類を考慮することが重要なので、回帰分析のみとする。これまでの分析同様、基準となっているのは、木造一戸建てに住んでおり、高齢者や障害者、乳幼児や妊婦そしてペットとは同居していない男性である。また、前節で用いた自宅周辺の浸水深に関しての回答も考慮する。基準となるのは、「その他」つまり府の想定と同様の想定をしている人たちである。

表 5 に結果を示す。避難意思に関しての分析における係数の値は、説明変数が 1 単位増加した場合に、避難すると回答する確率が増える大きさである平均限界効果を示している。南海トラフ地震による津波の浸水エリアにいた際、また、自宅で津波警報が出た場合それぞれにおいて、鉄筋集合住宅の 3 階以上に居住している人は、木造一戸建てに住む人と比較して、避難しない傾向が見て取れる（7.9% ポイントの差）。また、津波災害に関して不安を感じている人は、そうでない人と比較して 13.4% ポイントより高い確率で避難すると回答している。浸水エリアにいた場合には、10% 水準で統計的に有意なので弱

^{*2} 表 4 は Probit モデルに基づいたものであるが、Multinomial logit モデルに基づいた推定結果もほとんど変わらない。

表 4: 府の浸水想定との乖離

	わからない	過小想定	過大想定	それ以外
女性	0.081*** (0.025)	0.024 (0.021)	-0.085*** (0.029)	-0.020 (0.018)
年齢	-0.003** (0.001)	0.001 (0.001)	0.003* (0.001)	0.000 (0.001)
学歴 (年数)	-0.012** (0.006)	0.005 (0.005)	0.007 (0.007)	0.000 (0.004)
自宅: 鉄筋一戸建て	0.040 (0.047)	0.030 (0.039)	-0.024 (0.055)	-0.051 (0.034)
自宅: 木造集合住宅	0.067 (0.074)	0.033 (0.066)	-0.103 (0.091)	-0.005 (0.049)
自宅: 鉄筋集合 1-2F	0.011 (0.045)	0.053 (0.037)	-0.003 (0.052)	-0.064** (0.032)
自宅: 鉄筋集合 3F 以上	-0.014 (0.034)	-0.000 (0.029)	0.050 (0.039)	-0.033 (0.022)
地域での居住年数	-0.000 (0.001)	0.000 (0.001)	0.001 (0.001)	-0.001* (0.001)
高齢者や障害者と同居	0.020 (0.038)	-0.001 (0.033)	-0.024 (0.045)	0.006 (0.027)
乳幼児や妊婦と同居	-0.087* (0.052)	0.032 (0.041)	0.090 (0.059)	-0.028 (0.036)
ペットと同居	-0.036 (0.034)	0.005 (0.028)	0.036 (0.038)	-0.008 (0.023)
府の浸水想定深	0.017* (0.010)	0.054*** (0.008)	-0.057*** (0.011)	-0.015** (0.007)
不安	-0.030 (0.028)	-0.102*** (0.022)	0.163*** (0.032)	-0.018 (0.019)
知識がない	0.230*** (0.028)	-0.028 (0.022)	-0.141*** (0.029)	-0.037** (0.017)
北部	0.015 (0.035)	0.013 (0.030)	-0.019 (0.039)	-0.010 (0.023)
N	1172	1172	1172	1172
Pseudo-R2	0.089	0.067	0.062	0.032

* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01

従属変数: それぞれのカテゴリに属するか (=1) 否か (=0)。Probit モデル平均限界効果

い傾向ではあるが、学歴が高い人ほど避難する一方（例えば、高校卒業と大学卒業の人では、2.8% ポイントの違いがある）、自宅周辺の想定浸水深が分からない人ほど、避難しない傾向がある。

また、自宅で津波警報が出た際には、10% 有意の弱い相関ではあるが、年齢の高い人ほど避難しない傾向が見て取れる（例えば、年齢が10歳あがると、避難すると回答する確率が2% ポイント下がる）。避難する際に避難するまでの時間に関しては、府の想定浸水深

表 5: 避難意思と避難するまでの時間

	浸水エリアにいた場合 ^a (Probit)	自宅で津波警報が出た場 合 ^a (Probit)	避難するまでの時間 ^b (OLS)
女性	-0.015 (0.017)	0.002 (0.018)	0.006 (0.071)
年齢	-0.000 (0.001)	-0.002* (0.001)	-0.001 (0.003)
学歴 (年数)	0.007* (0.004)	0.004 (0.004)	0.015 (0.017)
自宅: 鉄筋一戸建て	-0.015 (0.036)	0.019 (0.043)	0.029 (0.130)
自宅: 木造集合住宅	0.003 (0.062)	0.042 (0.084)	0.001 (0.212)
自宅: 鉄筋集合 1-2F	-0.017 (0.035)	-0.055 (0.036)	-0.048 (0.124)
自宅: 鉄筋集合 3F 以上	-0.079*** (0.025)	-0.108*** (0.027)	-0.088 (0.094)
地域での居住年数	-0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.002 (0.002)
高齢者や障害者と同居	-0.022 (0.026)	-0.039 (0.027)	-0.018 (0.109)
乳幼児や妊婦と同居	-0.012 (0.035)	0.003 (0.039)	0.204 (0.143)
ペットと同居	-0.006 (0.023)	0.035 (0.026)	0.124 (0.092)
府の浸水想定深	-0.002 (0.007)	0.001 (0.007)	0.056** (0.028)
不安	0.134*** (0.017)	0.126*** (0.018)	-0.068 (0.085)
浸水深がわからない	-0.052* (0.031)	-0.016 (0.033)	0.217 (0.134)
過小想定	-0.038 (0.033)	-0.029 (0.035)	0.180 (0.146)
過大想定	0.043 (0.031)	0.049 (0.031)	0.141 (0.123)
北部	0.005 (0.025)	-0.028 (0.028)	0.150 (0.095)
定数項			1.741*** (0.350)
N	1172	1172	1050
Pseudo-R2	0.146	0.144	0.02

* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01

a: 従属変数= 1: 避難意思がある。=0: それ以外。平均限界効果

b: 避難しない人を除く。従属変数: 1(5分未満) から 5(1時間以上) までの 5 カテゴリー

が大きい地区に住んでいる人ほど、避難までの時間が長くなる傾向があることがわかる。

3.5 対策はしているか

次に、災害への対策を行なっているかどうかを分析する。図8は、津波ハザードマップを確認したかどうか（左）、そして、同居家族で津波に対して備えているか（同居家族がないと回答した人を除く、右）を示している。後者には、家族でどこに逃げるか決めている、家族に要支援者がいる場合、家族の誰がサポートするか決めている、家族と連絡する方法を決めている、家族で逃げた後の待ち合わせ場所を決めている、その他のことを決めている等が含まれる。

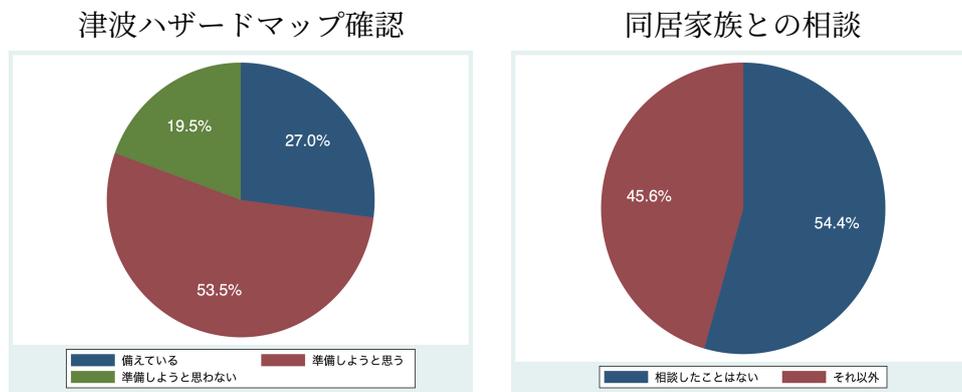


図8: 津波災害への対策

津波ハザードマップをすでに確認した人が、全体の27%しかいない。一方で50%以上の人が、確認しようとは思っているようだ。また、同居家族がいる人たちの中の、ほぼ55%の人が家族でなんら相談をしたことがないと回答している。それでは、より詳しく見てみよう。

表6は、同居家族がいる人たちの中での家族での相談の有無、そのほか、食料・飲料水の備蓄、非常持ち出し品の準備、熱中症や感染症対策、津波ハザードマップ確認、避難場所までの経路確認、避難タイミングの事前決定というそれぞれの項目について、すでに行なっているかどうかを分析した。基準となるのは前節同様、木造一戸建てに住んでおり、津波災害に不安を感じておらず、高齢者や障害者、乳幼児や妊婦そしてペットとは同居しておらず、自宅周辺の浸水深の想定が府のものと一致している男性である。報告している係数の値は説明変数が1単位増加した場合に、すでに行なっている回答する確率が増える大きさである限界効果を示している。

表 6: 避難準備と対策

従属変数= 1: している。=0: それ以外。Probit モデル。平均限界効果

	家族で相 談 ^a	食料・飲料 水の備蓄	非常持ち 出し品の 準備	熱中症や 感染症対 策	津波ハ ザード マップ確 認	避難場所 までの経 路確認	避難タイ ミングの 事前決定
女性	0.020 (0.034)	0.074*** (0.028)	0.097*** (0.028)	0.006 (0.024)	0.021 (0.026)	0.014 (0.026)	-0.043** (0.021)
年齢	0.002 (0.002)	0.003*** (0.001)	0.005*** (0.001)	-0.001 (0.001)	0.003*** (0.001)	0.005*** (0.001)	0.001 (0.001)
学歴 (年数)	-0.011 (0.008)	0.023*** (0.007)	0.018*** (0.007)	0.015*** (0.006)	0.019*** (0.006)	0.016** (0.006)	0.004 (0.005)
自宅: 鉄筋一戸建て	0.011 (0.058)	0.046 (0.052)	0.049 (0.052)	0.033 (0.042)	-0.020 (0.048)	0.059 (0.047)	-0.013 (0.038)
自宅: 木造集合住宅	-0.133 (0.126)	-0.130 (0.093)	-0.189** (0.096)	-0.163* (0.090)	-0.025 (0.082)	0.071 (0.080)	-0.003 (0.064)
自宅: 鉄筋集合 1-2F	-0.077 (0.062)	-0.113** (0.052)	-0.131** (0.052)	-0.116** (0.046)	-0.098** (0.048)	-0.070 (0.048)	-0.074* (0.039)
自宅: 鉄筋集合 3F 以上	0.004 (0.043)	-0.026 (0.037)	-0.020 (0.038)	-0.020 (0.031)	-0.045 (0.034)	0.023 (0.034)	-0.023 (0.027)
地域での居住年数	-0.003*** (0.001)	-0.000 (0.001)	0.000 (0.001)	-0.001 (0.001)	-0.001 (0.001)	0.000 (0.001)	-0.000 (0.001)
高齢者や障害者と同居	-0.135*** (0.048)	0.050 (0.043)	0.041 (0.043)	0.021 (0.036)	0.038 (0.040)	0.004 (0.039)	-0.052 (0.034)
乳幼児や妊婦と同居	-0.047 (0.062)	0.012 (0.057)	-0.011 (0.058)	-0.055 (0.049)	0.002 (0.053)	0.025 (0.053)	-0.004 (0.042)
ペットと同居	0.053 (0.041)	0.022 (0.036)	0.060 (0.037)	0.016 (0.031)	0.036 (0.033)	0.052 (0.032)	0.032 (0.026)
府の浸水想定深	-0.002 (0.014)	0.004 (0.011)	0.011 (0.011)	0.008 (0.010)	0.012 (0.010)	0.008 (0.010)	0.004 (0.008)
不安	0.067* (0.040)	0.022 (0.032)	0.055* (0.033)	0.029 (0.028)	0.075** (0.031)	0.066** (0.030)	0.037 (0.024)
浸水深がわからない	-0.243*** (0.063)	-0.160*** (0.053)	-0.202*** (0.053)	-0.125*** (0.045)	-0.217*** (0.049)	-0.174*** (0.048)	-0.097** (0.041)
過小想定	-0.024 (0.069)	0.036 (0.057)	-0.034 (0.057)	0.030 (0.046)	-0.029 (0.051)	0.018 (0.051)	0.053 (0.041)
過大想定	-0.054 (0.058)	-0.008 (0.048)	-0.020 (0.049)	-0.020 (0.040)	-0.005 (0.043)	-0.016 (0.043)	0.022 (0.035)
北部	-0.030 (0.043)	-0.002 (0.038)	0.014 (0.039)	-0.014 (0.032)	-0.027 (0.035)	-0.037 (0.034)	-0.009 (0.028)
N	869	1172	1172	1172	1172	1172	1172
Pseudo-R2	0.049	0.042	0.058	0.040	0.059	0.060	0.047

* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01

a: 同居家族はいないと回答した人 (302 名) を除く

年齢が高く、学歴が高い人ほど、食料・飲料水の備蓄、非常持ち出し品の準備、津波ハザードマップ確認、避難場所までの経路確認といった津波災害への対策を講じていることがわかる。例えば、年齢が10歳上がると、これらを準備している確率が3%ポイントから5%ポイント上がる。学歴が高校卒業から大学卒業に4年間上がると、これを準備している確率が、6%から9%ポイントほど上昇する。一方で、鉄筋集合住宅の1、2階に住んでいる人や、自宅周辺の浸水深が分からない人たちは、このような対策を講じていない。例えば、自宅周辺の浸水深が分からない人がこれを準備している確率は、そうでない人が比較して、10%から22%ポイント程度低い。女性は、男性よりも食料・飲料水の備蓄(+7.4%)や非常持ち出し品の準備(+9.7%)を行なっていることがわかる。

また、高齢者や障害者と同居している人(-13.5%ポイント)、自宅周辺の浸水深が分からない人(-24.3%ポイント)のほうが、そうでない人よりも津波対策に関して家族で相談していないことも見て取れる。

次に、これらの対策をまだ行っていない人たちの中で、これから行う意思がある人はどのような人たちなのかに関して分析する。表7に回帰分析の結果を示す。この表で、報告している係数の値は説明変数が1単位増加した場合に、行うつもりがあると回答する確率が増える大きさである限界効果を示している。

女性は、男性と比較して、全ての項目に関してより10%ポイント以上より高い確率で今後準備をするつもりがあると答えている。また、年齢、学歴がより高い人の方が、準備をする意思がある傾向が高い。特に津波ハザードマップの確認に注目すると、10歳年齢が上がると4%ポイント、学歴が4年間上がると5.2%ポイントより高い確率で今後確認する意思を示している。

乳幼児や妊婦と同居している人は、食料・飲料の準備、非常持ち出し品の準備、熱中症や感染症の対策に関して、13.6%から17.8%ポイントより高い確率で、津波災害を不安に思っている人は、すべての項目について25%ポイント以上より高い確率で、そうでない人たちよりも準備をするつもりがある傾向が高いことがわかる。

一方で、鉄筋の集合住宅の1-2階に住む人は、食料・飲料水の備蓄や非常持ち出し品の準備をする傾向は、木造一戸建ての居住者よりも低い。そして、10%水準で統計的に有意と弱い相関関係ではあるが、まだ津波ハザードマップや避難場所への経路を確認していない人の中では、府の想定浸水深がより深い地区に住む人の方が、それらをする意思が低い傾向にあることもわかる。

表8では、上記で考察した災害対策のうち、家族との相談を除くものに関して、何か一つでも実施しているかどうか、そして、まだ実施していないものが一つでもある場合に、今後それをするつもりがあるかを分析した。報告している係数の値は説明変数が1単位増

表 7: 避難準備と対策（まだしていない人の中で）

従属変数= 1: するつもりがある。=0: それ以外。Probit モデル

	食料・飲料 水の備蓄	非常持ち出 し品の準備	熱中症や感 染症対策	津波ハザー ドマップ確 認	避難場所ま での経路確 認	避難タイミ ングの事前 決定
女性	0.168*** (0.031)	0.148*** (0.031)	0.179*** (0.027)	0.145*** (0.029)	0.122*** (0.029)	0.110*** (0.027)
年齢	0.002* (0.001)	0.003* (0.001)	0.002* (0.001)	0.004*** (0.001)	0.002 (0.001)	0.003** (0.001)
学歴（年数）	0.010 (0.007)	0.011 (0.007)	0.010 (0.006)	0.013* (0.006)	0.013** (0.006)	0.014** (0.006)
自宅：鉄筋一戸建て	0.019 (0.060)	0.036 (0.061)	0.059 (0.052)	0.041 (0.054)	0.035 (0.056)	0.072 (0.051)
自宅：木造集合住宅	-0.092 (0.083)	-0.035 (0.086)	-0.053 (0.078)	-0.037 (0.086)	-0.028 (0.089)	-0.023 (0.080)
自宅：鉄筋集合 1-2F	-0.123** (0.050)	-0.099* (0.052)	-0.043 (0.047)	0.008 (0.051)	0.002 (0.051)	0.013 (0.047)
自宅：鉄筋集合 3F 以上	-0.004 (0.041)	-0.004 (0.042)	0.052 (0.037)	0.030 (0.039)	-0.014 (0.039)	0.025 (0.036)
地域での居住年数	-0.001 (0.001)	-0.001 (0.001)	-0.001 (0.001)	-0.000 (0.001)	0.000 (0.001)	0.001 (0.001)
高齢者や障害者と同居	-0.020 (0.049)	-0.013 (0.051)	-0.036 (0.042)	-0.007 (0.045)	-0.070 (0.043)	-0.022 (0.040)
乳幼児や妊婦と同居	0.178** (0.069)	0.143** (0.067)	0.136** (0.060)	0.053 (0.059)	0.070 (0.061)	0.100* (0.057)
ペットと同居	0.015 (0.041)	0.003 (0.042)	0.020 (0.037)	-0.055 (0.038)	-0.038 (0.039)	-0.035 (0.035)
府の浸水想定深	-0.003 (0.012)	-0.015 (0.012)	-0.010 (0.011)	-0.020* (0.011)	-0.019* (0.011)	-0.011 (0.010)
不安	0.286*** (0.027)	0.263*** (0.028)	0.293*** (0.025)	0.286*** (0.026)	0.278*** (0.026)	0.265*** (0.025)
浸水深がわからない	-0.001 (0.055)	-0.006 (0.055)	-0.019 (0.051)	-0.059 (0.055)	0.009 (0.053)	-0.003 (0.048)
過小想定	0.073 (0.063)	0.076 (0.062)	0.073 (0.058)	0.045 (0.062)	0.135** (0.060)	0.092* (0.054)
過大想定	0.044 (0.053)	0.062 (0.054)	0.045 (0.049)	-0.023 (0.054)	0.053 (0.051)	0.049 (0.046)
北部	0.002 (0.042)	-0.048 (0.044)	-0.051 (0.038)	-0.026 (0.041)	-0.055 (0.042)	-0.051 (0.038)
N	758	719	937	855	868	1007
Pseudo-R2	0.151	0.141	0.156	0.130	0.124	0.114

* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01

表 8: 避難準備と対策

従属変数= 1: YES. =0: No. Probit モデル。平均限界効果

	何か一つもしている	何か一つでもするつもりがある ^a
女性	0.087*** (0.029)	0.156*** (0.035)
年齢	0.005*** (0.001)	0.003* (0.002)
学歴 (年数)	0.031*** (0.007)	0.013* (0.007)
自宅: 鉄筋一戸建て	0.050 (0.054)	0.042 (0.068)
自宅: 木造集合住宅	0.043 (0.088)	-0.058 (0.101)
自宅: 鉄筋集合 1-2F	-0.098* (0.051)	-0.031 (0.055)
自宅: 鉄筋集合 3F 以上	-0.004 (0.038)	0.014 (0.044)
地域での居住年数	0.001* (0.001)	-0.002 (0.001)
高齢者や障害者と同居	0.075* (0.044)	-0.031 (0.055)
乳幼児や妊婦と同居	0.066 (0.057)	-0.014 (0.069)
ペットと同居	0.075** (0.038)	0.001 (0.047)
府の浸水想定深	0.019 (0.011)	-0.026** (0.012)
不安	0.067** (0.033)	0.277*** (0.029)
浸水深がわからない	-0.218*** (0.053)	-0.045 (0.062)
過小想定	-0.027 (0.059)	0.063 (0.070)
過大想定	-0.014 (0.050)	0.054 (0.061)
北部	0.035 (0.039)	-0.062 (0.049)
N	1172	538
Pseudo-R2	0.073	0.190

* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01

a: 何か一つでもしていない人のなかで、何か一つでも準備をするつもりがある人

加した場合に、すでに行なっている、または、これから行う意思があると回答する確率が増える大きさである限界効果を示している。

すでに見た通りであるが、女性、年齢、学歴が高い人、ペットと同居し、津波災害を不安に思う人は何らかの対策を行なっている割合が高い。また、10%水準での統計的有意と弱い相関ではあるが、地域の居住年数が長い人、高齢者や障害者と同居している人もこの傾向が高い。一方で、自宅周辺の浸水深が分からない人はその傾向が低い。10%水準での統計的有意という弱い相関ではあるが、鉄筋集合住宅の1-2Fに住んでいる人もその傾向が低い。

どれか一つでも準備をしていない人のうち、今後準備をするつもりがあるかどうかに関しては、女性や津波災害に不安を感じている人は準備をする意思がある傾向が高い。また、10%水準での統計的有意という弱い相関だが、年齢および学歴が高い人もその傾向が高い。一方で、府の想定浸水深が深い地域に住んでいる人たちにその傾向が低いことも見て取れる。自宅周辺の浸水深がわからないからといって、そうでない人よりもより高い確率で何か人でも備えようとするわけではないことも分かる。

3.6 災害への備えと避難意思の関係

最後に、災害への備えと避難意思との関係を分析する。表9は、表5で分析した南海トラフ地震の津波浸水想定エリアにいる際に避難するかどうか。そして、自宅で津波警報が出た際に避難するかどうか。また、南海トラフ地震の津波浸水想定エリアにいる際に、避難しない人を除いて、避難するまでの時間に関して、津波避難に対して家族と相談しているかどうか、また前節で考察した災害対策を一つでもしているかどうかとの関係を示している。報告している係数は、避難するまでの時間を除いて、説明変数の値が1増加したときに避難すると回答する確率がどれだけ変化するかをしめす平均限界効果である。

家族で相談している人たち、そして、何らかの対策を行なっている人たちは、そうでない人たちと比較して避難意思が5%ポイント程度高く、また、後者は避難までの時間が短い傾向があることが見て取れる。

4 おわりに

津波浸水が想定されている地域に居住する1000人以上の大阪府民を対象に実施したアンケート調査の結果

- 年齢、学歴が低い人の方が、災害を不安に感じ、また、津波から生き延びる知識が

ないと考えている

- 一方で、年齢、学歴が低い人の方が、自宅の浸水深を知らない
- そして、自宅の浸水深を知らない人の方が、南海トラフ地震の浸水想定エリアにいる際に、避難意思がなく、また、家族との相談、備蓄等の対策も行っていない傾向がある

ことが明らかになった。

これらから、今後検討する行動経済学的な知見を用いた介入は、若者や学歴が低い人たちをターゲットにするのがよいと考えられる。これらの人たちは、津波ハザードマップを確認しておらず、自宅の浸水深を知らない。そのため、避難意思が低く、災害対策を行っていない傾向がある。また、若者を「率先避難者」とすることで、高齢者等への避難にもつながる可能性がある（釜石の奇跡）と考えられる。

介入方法は、今後検討するが、つぎの2つが考えられる。第一に、若者の大部分がSNSを用いているため、SNSを通じた介入である。第二に、転入時時点での情報提供の改善である。対象となる若者は、進学や就職を機に現在の居住地に転入してきた可能性が高い。現在、どの自治体でも転入時にハザードマップを渡しているが、これだけでは不十分である可能性が高いことがデータから見て取れる。具体的には、転入時にハザードマップを手渡す際のメッセージの工夫などが考えられる。

表 9: 災害への備えと避難意思

	浸水エリアに いた場合 ^a	自宅で津波警報 が出た場合 ^a	避難するまでの 時間 ^b	浸水エリアに いた場合 ^a	自宅で津波警報 が出た場合 ^a	避難するまでの 時間 ^b
女性	-0.038** (0.019)	-0.050*** (0.019)	0.108 (0.083)	-0.018 (0.017)	-0.002 (0.018)	0.022 (0.071)
年齢	-0.000 (0.001)	-0.002*** (0.001)	-0.002 (0.004)	-0.000 (0.001)	-0.002** (0.001)	-0.000 (0.003)
学歴(年数)	0.004 (0.005)	-0.007 (0.005)	0.031 (0.021)	0.005 (0.004)	0.002 (0.004)	0.020 (0.017)
自宅:鉄筋一戸建て	-0.009 (0.033)	0.011 (0.040)	0.041 (0.138)	-0.019 (0.036)	0.017 (0.043)	0.036 (0.130)
自宅:木造集合住宅	-0.049 (0.056)	-0.053 (0.069)	0.055 (0.298)	-0.006 (0.061)	0.040 (0.084)	0.006 (0.212)
自宅:鉄筋集合 1-2F	0.034 (0.045)	-0.015 (0.041)	0.039 (0.148)	-0.010 (0.035)	-0.048 (0.036)	-0.062 (0.124)
自宅:鉄筋集合 3F 以上	-0.068*** (0.024)	-0.097*** (0.026)	-0.067 (0.104)	-0.078*** (0.025)	-0.108*** (0.027)	-0.089 (0.094)
地域での居住年数	-0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.000 (0.002)	-0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.002 (0.002)
高齢者や障害者と同居	-0.009 (0.024)	-0.024 (0.025)	0.001 (0.116)	-0.026 (0.026)	-0.042 (0.027)	-0.006 (0.109)
乳幼児や妊婦と同居	-0.031 (0.031)	-0.022 (0.033)	0.125 (0.150)	-0.017 (0.034)	0.002 (0.039)	0.214 (0.142)
ペットと同居	-0.023 (0.021)	-0.004 (0.023)	0.068 (0.101)	-0.009 (0.023)	0.032 (0.026)	0.137 (0.092)
府の浸水想定深	0.002 (0.007)	0.004 (0.008)	0.049 (0.033)	-0.003 (0.007)	0.001 (0.007)	0.060** (0.028)
不安	0.089*** (0.019)	0.072*** (0.019)	-0.041 (0.102)	0.129*** (0.017)	0.122*** (0.018)	-0.063 (0.085)
浸水深がわからない	-0.017 (0.033)	-0.014 (0.036)	0.298* (0.158)	-0.042 (0.031)	-0.006 (0.033)	0.178 (0.134)
過小想定	-0.007 (0.035)	-0.026 (0.038)	0.238 (0.169)	-0.037 (0.033)	-0.028 (0.034)	0.179 (0.146)
過大想定	0.027 (0.032)	-0.002 (0.034)	0.253* (0.142)	0.042 (0.031)	0.049 (0.031)	0.137 (0.122)
家族で相談している	0.057*** (0.019)	0.059*** (0.019)	-0.078 (0.082)			
何か一つでも備えている				0.052*** (0.018)	0.049*** (0.018)	-0.166** (0.072)
北部	0.006 (0.024)	-0.020 (0.027)	0.112 (0.105)	0.007 (0.025)	-0.027 (0.028)	0.160* (0.095)
定数項			1.519*** (0.418)			1.701*** (0.350)
N	869	869	802	1172	1172	1050
Pseudo-R2	0.141	0.169	0.002 ^c	0.157	0.152	0.007 ^c

* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01

a: 従属変数= 1: 避難意思がある。=0: それ以外。Probit モデル。平均限界効果

b: 避難しない人を除く。従属変数: 1(5分未満)から5(1時間以上)までの5カテゴリー。OLS

c: adjusted R²