

居住地選択時における リスク考慮と防災行動の把握

白鳥 雅裕¹・海野 遥香²・寺部 慎太郎³・柳沼 秀樹⁴・田中 皓介⁵

¹非会員 東京理科大学 理工学部土木工学科 (〒278-8510 千葉県野田市山崎 2641)

E-mail: 7618043@alumni.tus.ac.jp

²正会員 東京理科大学嘱託助教 理工学部土木工学科 (〒278-8510 千葉県野田市山崎 2641)

E-mail: unoharuka@rs.tus.ac.jp (Corresponding Author)

³正会員 東京理科大学教授 理工学部土木工学科 (〒278-8510 千葉県野田市山崎2641)

E-mail: terabe@rs.noda.tus.ac.jp

⁴正会員 東京理科大学准教授 理工学部土木工学科 (〒278-8510 千葉県野田市山崎2641)

E-mail: yaginuma@rs.tus.ac.jp

⁵正会員 京都大学大学院助教 工学研究科 (〒615-8540 京都市西京区京都大学桂)

E-mail: tanaka.kosuke.6k@kyoto-u.ac.jp

我が国は自然災害の多い国であり、今後も豪雨災害や首都直下地震など様々な種類の災害が想定される。一方でコンパクトシティ施策内での防災考慮が不十分なため、居住誘導地域での被災が相次いでおり、今後自分自身で災害リスクの低い地域を選択することが重要である。そこで本研究では、災害リスクの高い地域を選択した人と低い地域を選択した人を比較し、居住地選択時における災害リスク考慮と防災行動の把握する。また、災害リスクの低い地域を選択することに繋がる居住地選択時の防災行動を把握することを目的にした。その結果、居住地域による災害リスク考慮の違いの把握と住居の構造よりも立地を考慮することが災害リスクの低い地域を選択することに繋がることを把握できた。

Key Words: disaster prevention, risk perception, residential choice

1. はじめに

我が国は自然災害が多く、災害による甚大な被害が相次いでいる。2011年には東日本大震災、2020年には令和2年豪雨など様々な種類の災害が起きており、今後も気候変動による局所的豪雨や首都直下地震などの災害が高い確率で起きると予測されている。

都市政策としては、安心して暮らすことのできる生活環境の実現のためにコンパクトシティを掲げているが、従来のコンパクトシティ施策には防災に関する考慮が不十分であり、居住誘導地域での被災が相次いでいる。そこで国土交通省は、令和2年6月立地適正化計画に防災指針¹⁾を追加し、レッドゾーン(土砂災害特別警戒区域)における居住抑制を進めている。しかし、防災指針は極めて災害リスクの高い地域に対するものであり、他の地域に対する防災対策は不十分である。今後も気象変動などによる局所的降雨災害や土砂災害が発生すると

予測されており、行政の防災対策の強化とともに、自分自身で災害リスクの低い地域を選択し居住することが重要だと考える。しかし、市民向け国際アンケート²⁾によると、災害リスクを考慮し安全な居住地を選択した割合は16%と低く、自分自身で災害リスクの低い地域を選択している人が少ないことが分かる。これらの背景から本研究では、災害リスク考慮と居住地選択の関係に着目する。

災害リスク考慮と居住地選択に関係があることを示唆している研究は存在する。しかし、居住地選択時にどのような防災行動を取ることが災害リスクの低い地域を選択しやすくなるのかを把握した研究は見られない。

そこで本研究では、居住地として災害リスクの高い地域を選択した人と災害リスクの低い地域を選択した人を比較し、居住地選択時の防災意識・行動の違いを把握する。また、災害リスクの低い地域を選択することに繋がる居住地選択時の防災行動を把握する。

2. 本研究の位置づけ

防災意識と居住地に着目した研究として、水流ら³⁾は災害ハザードエリアに居住し続ける要因の分析を行った。ハザードエリアを含まない地域に関しては、利便性が居留意向に最も強い影響を与えることを明らかにした。一方、ハザードエリアを含む地域では、利便性・快適性・安心よりも地縁や地域コミュニティの影響が強いことを明らかにした。また、移転促進だけではなく、新規立地の抑制・防災対策の充実・ハザードマップの周知にも目を向ける必要があることを示唆した。また、災害リスクと居住地選択に着目した研究として、坂本⁴⁾⁵⁾は居住時期に着目し、以前よりも浸水災害リスクを考慮して浸水想定区域外を居住地として選択する人の割合が増加したことを示唆した。また、相対的に洪水・土砂災害リスクの低い都市で宅地開発と転入者が増加していることを示唆した。しかし、これらの研究では、高リスク地域と低リスク地域における居住地選択時の防災リスク考慮、防災行動の違いを把握することはできていない。

そこで本研究では高リスク地域と低リスク地域を比較し、居住地選択時の防災意識・行動の違いを把握する。また、居住地選択時にどのような防災行動を取ることが低リスク地域を選択しやすくなるのかを把握する。

3. 調査概要

表-1に本研究の調査概要を示す。本研究では、高リスク地域と低リスク地域を対象とした意識調査を実施した。高リスク地域として、南流山駅周辺（浸水想定3~5m）を、低リスク地域として流山セントラルパーク駅周辺（浸水想定0m）を選定した。また、居住地選択時の意識を把握するために、「居住地選択を自身でしていない人」のデータは除外し、分析対象サンプルが161人となった。

表-1 調査概要

調査期間	2021年12月11日~2021年12月28日
配布数	2800
回答数	180
分析対象サンプル	161
形式	ポスティング調査
対象地域	流山セントラルパーク（高リスク地域） 南流山（低リスク地域）
主な調査項目	A 個人属性 B 居住地 C 居住地選択時の考慮具合 D 防災行動 E ハザードマップ

4. 居住地域と調査項目との関係

本章では、居住地域と調査項目との関係を独立性の検定・残差分析を用いて分析する。両側検定でP値が5%以下の場合、統計的に有意な差があったと定める。

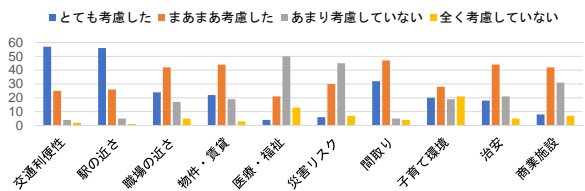
4.1 居住地域と居住地選択時の考慮具合との関係

以下の図-1に居住地域と居住地選択時における考慮具合との関係を示す。本研究では、「交通利便性の良さ」「駅の近さ」「職場の近さ」「物件・賃貸の安さ」「医療・福祉の充実」「災害リスクの少なさ」「間取りの良さ」「子育て環境の充実」「治安の良さ」「商業施設の充実」の10項目について比較検討する。選択方法は各項目について、「とても考慮した」「まあまあ考慮した」「あまり考慮していない」「全く考慮していない」の4つの選択肢の中から回答してもらった。

上記で述べた10項目について比較してみると、「災害リスクの少なさ」「医療福祉の充実」の2項目で回答の分布に差がついているように見える。しかし、上記の10項目について独立性の検定・残差分析を行った結果、「災害リスクの少なさ」のみ統計的に有意であった。

以下の図-2に居住地域と災害リスク考慮との関係の詳細を示す。独立性の検定の結果P値は 1.099×10^{-5} を示しており、統計的に有意な結果であることが分かる。残差分析の結果、低リスク地域では居住地選択時に災害リスクを「とても考慮した」と答えた割合が高く、「まあまあ考慮した」と答えた割合は低いことが分かる。以上のことから、高リスク地域を選択するか低リスク地域を選択するかの違いは、居住地選択時に災害リスクを考慮するかがポイントであることが把握された。

・高リスク地域 (n=88)



・低リスク地域 (n=73)

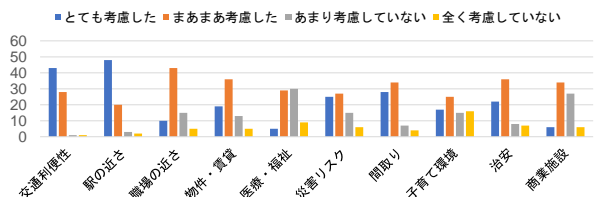


図-1 居住地選択時の考慮具合

4.2 居住地域と災害別考慮具合との関係

図-3 に居住地域と災害別考慮具合との関係を示す。本調査では、「水害」「地震」「津波」「土砂災害」「全て考慮していない」の5つの選択肢から当てはまるものを全て回答してもらった。各項目と居住地域との関係性を把握するために独立性の検定・残差分析を行った。その結果、すべての項目において居住地域と有意な差があった。「水害」「地震」「津波」「土砂災害」に関しては低リスク地域の方が割合が高く、「全て考慮していない」に関しては高リスク地域の方が割合が高かった。したがって、低リスクの地域は水害リスクのみならず様々な災害リスクを考慮していることが明らかになった。

4.3 居住地域とハザードマップ確認率との関係

居住地域とハザードマップの確認率との関係を調べるために独立性の検定を行ったところ、有意な差はみられなかった。

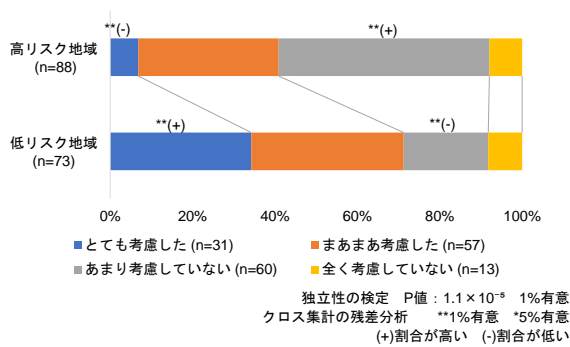
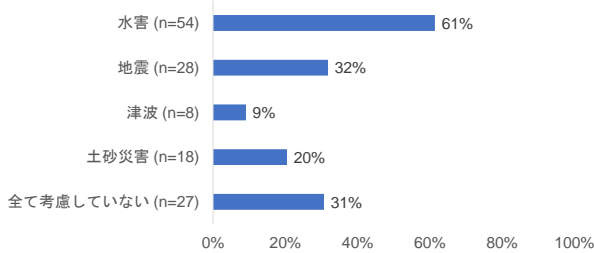


図-2 居住地域と災害リスク考慮との関係

・高リスク地域 (n=88)



・低リスク地域 (n=73)

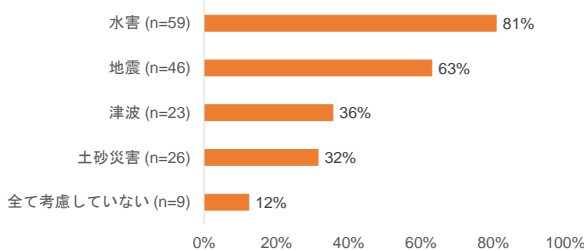


図-3 居住地域と災害別考慮具合との関係

次に、いつハザードマップを確認したかを調査した。今回の選択肢は、「居住地選択前」「居住地選択後」「覚えていない」の3つで、複数回答が可能である。独立性の検定を行った結果を図-4、図-5に示す。ただし、「覚えていない」については分析対象外とした。

その結果、居住地選択前にハザードマップを確認することと居住地域とは有意な差があり、低リスク地域の方が確認している割合が高いことが分かった。一方、居住地選択後においては有意な差が見られなかった。

したがって、居住地選択前にハザードマップを確認することが低リスク地域の選択に繋がることが明らかになった。

4.4 居住地域と居住地選択時の防災行動との関係

居住地選択時に防災面で何を考慮したのかを把握するために「河川の近くを避けた」「低地を避けた」「地盤の固い地域を選択」「鉄筋の住宅を選択」「耐久性の良い住宅を選択」「マンションの高層階を選択」の6つの選択肢の中から当てはまるものを全て回答してもらった。その結果を図-6に示す。次に、各項目と居住地域との関係性を把握するために独立性の検定・残差分析を行った。その結果、「河川の近くを避けた」「低地を避けた」「地盤の固い地域を選択」「鉄筋の住宅を選択」「マンションの高層階を選択」の5項目について有意な差があった。「河川の近くを避けた」「低地を避けた」「地盤の固い地域を選択」の3項目については、低リスクの地域の割合が高く、「鉄筋の住宅を選択」「マンシ

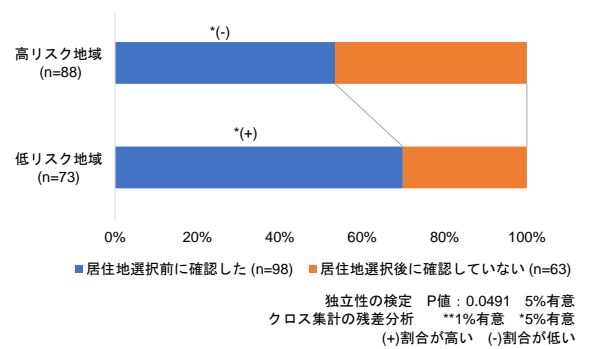


図-4 居住地選択前にハザードマップを確認した

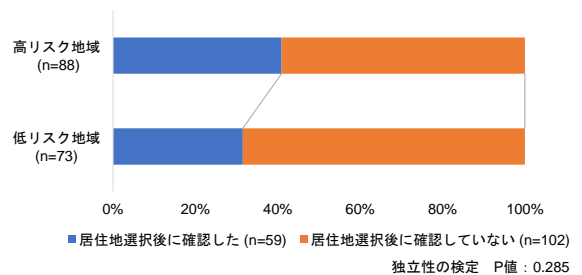


図-5 居住地選択後にハザードマップを確認した

「マンションの高層階を選択」の2項目については、高リスクの地域の割合が高かった。

4.5 居住地域と情報発信方法認知との関係

流山市内では、防災情報の発信方法として「防災アプリ(Yahoo!防災速報)」「流山市安心メール」「流山市Twitter」「緊急速報(エリア)メール」などで防災発信を行っている。本研究では、上記の4つの情報発信方法の認知度と居住地域との関係性を把握するために独立性の検定・残差分析を行った。その結果、居住地域と防災アプリの関係のみ有意な差が見られた。図-7に居住地域と

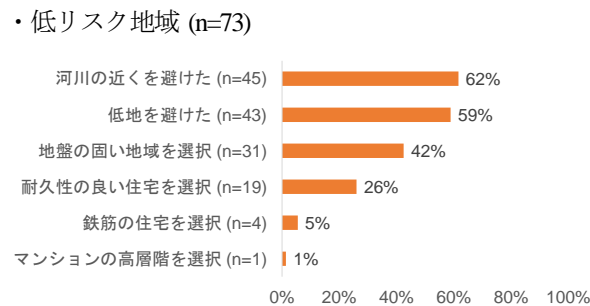
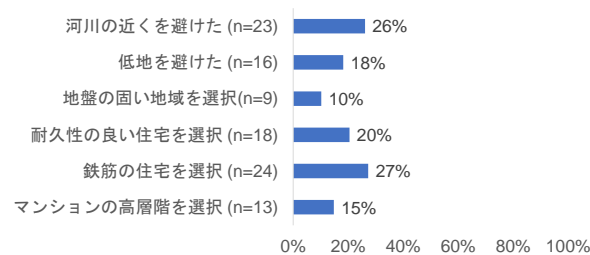


図-6 居住地選択時の防災行動

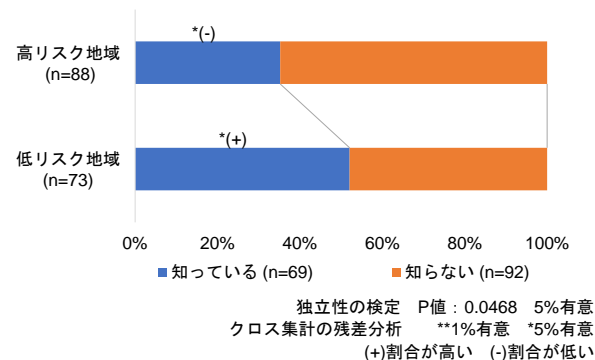


図-7 居住地域と防災アプリとの関係

表-2 分析結果

説明変数	回帰係数	標準誤差	オッズ比	p値
① 低地を避けた	1.375	0.4035	3.950	0.0007
② 地盤の固い地域を選択	1.107	0.4763	3.030	0.0201
③ 河川の近くを避けた	0.925	0.3928	2.520	0.0185
④ 鉄筋の住宅を選択	-1.352	0.6163	0.259	0.0283
			尤度比	0.3199

防災アプリとの関係を示す。図-7より低リスク地域の方が認知している割合が高いことが分かる。流山安心メールや流山市Twitterに関しては居住後に認知するものであり、そのため居住地域との関係性がなかったと考えられる。一方、防災アプリに関しては居住前から認知することができるため関係性があつた可能性がある。つまり、居住前から防災について関心を持ち防災アプリや防災情報を認知することが重要だと示唆された。

5. 低リスク地域を選択しやすい防災行動

低リスク地域を選択することと関連の深い防災行動を把握するために、二項ロジスティック回帰分析を行った。目的変数は、低リスク地域を選択したか否かである。説明変数は、居住地域と関連があつた防災行動を使用する。今回は、「河川の近くを避けた」「低地を避けた」「地盤の固い地域を選択」「鉄筋の住宅を選択」「居住地選択前にハザードマップを確認」「防災アプリ認知」の6項目とした。

分析結果を表-2に示す。今回のモデル全体のP値は 5.92×10^{-11} であり統計的に有意な結果となっている。尤度比は0.3199であり、0.2よりも上回っているため、このモデルは信頼度が高い。①~③の立地に関する項目ではオッズ比が1よりも大きく低リスク地域を選択することに繋がる。④の住居の性質に関する項目ではオッズ比が1よりも小さく高リスク地域を選択することに繋がる。

本研究では、居住地選択時に立地についても考慮できた人が低リスク地域を選択する傾向があり、住居の性質にのみ防災意識を向けてしまった人は高リスク地域を選択しやすい傾向があつた。また、①のオッズ比が一番高く低地を避ける意識を持つと低リスク地域を選択しやすい傾向がある。

6. 結論と今後の課題

本研究では、災害リスクの高い地域を選択した人と災害リスクの低い地域を選択した人を比較し、居住地選択時の防災意識・行動の違いを把握した。結果として、災害リスクを考慮することと居住地域との関係性が見られた。また、高リスク地域を選択した人は水害のみ考慮、もしくは全く災害を考慮していない人が多いが、低リスク地域を選択した人は、水害考慮に限らず「地震」「津波」「土砂災害」についても考慮する割合が高く、災害全般に関して考慮していることが明らかになった。

次に、居住地選択時にどのような防災行動をしたのかを調査し、居住地域との関係性の把握をした。その結果、

「低地を避けた」「河川の近くを避けた」「地盤の固い地域を選択した」「鉄筋の住宅を選択した」「防災アプリ認知」「居住地選択前にハザードマップを確認した」の6つの項目について居住地域との関係性が見られた。

最後に、災害リスクの低い地域を選択することと関連の深い防災行動を把握するために、上記に挙げた6つの防災行動を用いて二項ロジスティック回帰分析を行った。その結果、「低地を避けた」「河川の近くを避けた」「地盤の固い地域を選択した」「鉄筋の住宅を選択した」の4つの防災行動で低リスクの地域を選択するか否かを表すことができた。「低地を避けた」「河川の近くを避けた」「地盤の固い地域を選択した」の3つの防災行動についてはオッズ比が1よりも高く、災害リスクの低い地域を選択することに影響があることを把握できた。また、「鉄筋の住宅を選択した」の防災行動に関しては、オッズ比が1よりも小さく、災害リスクの高い地域を選択することに影響があることを把握できた。つまり、住居の構造よりも立地に関して意識することが重要であることを把握できた。また、「低地を避けた」の防災行動のオッズ比が他の3つの防災行動よりも大きく、低リスク地域を選択することに一番関係していることが把握できた。

本研究では、災害リスクの低い地域を選択するには、立地面から防災意識を考え、低地を避けるという意識を持つことが一番大切であると結論づける。

今後の課題として、本研究で把握したことを基に居住地選択時の防災意識向上を目的とした情報提供方法を考案することを挙げる。

参考文献

- 1) 国土交通省：水災害対策とまちづくりの連携 <https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/resilience/dai56/siryou3.pdf> , 最終閲覧2021.02
- 2) 国土交通省：市民国際アンケート調査結果
- 3) 水流風真, 井倉祐樹, 鈴木温, 青木俊明: 居住地の自然災害リスクの種類に応じた居住継続意識構造に関する研究, 第63回土木計画学研究発表会・講演集
- 4) 坂本淳: 津波災害リスクに対する意識と居住選択, 交通手段の関係の実証分析 都市計画論文集, Vol.55, No3, 2020
- 5) 坂本淳: 地方小都市における洪水・土砂災害リスクと宅地開発・居住地選択・転出入人口の関係の変化分析-高知県南国市・香美市・いの町を対象として 都市計画論文集, Vol.56, No3, 2021

UNDERSTANDING RISK PERCEPTION AND DISASTER PREVENTION BEHAVIOR IN RESIDENTIAL CHOICE

Masahiro SHIRATORI, Haruka UNO, Shintaro TERABE, Hideki YAGINUMA, Kousuke TANAKA

Japan is a country prone to natural disasters, and various types of disasters are expected to occur in the future, including torrential rains and earthquakes directly under the Tokyo metropolitan area. On the other hand, due to insufficient consideration of disaster prevention within the compact city policy, there have been a series of disaster victims in residential guidance areas, and it is important to select areas with low disaster risk by oneself in the future. Therefore, this study compares those who chose a high disaster risk area with those who chose a low disaster risk area to understand disaster risk consideration and disaster prevention behavior when choosing a place to live. The purpose of this study was to understand the disaster prevention behavior at the time of choosing a place to live that leads to choosing an area with low disaster risk. As a result, we were able to understand the differences in disaster risk considerations by residential area, and that considering the location of the house rather than the structure of the house leads to selecting an area with low disaster risk.