

同志社大学
2016 年度卒業論文

論題 防災リテラシーが「不確実な損失に対するリスク追及バイアス」
に与える影響についての研究
——2015 年兵庫県県民防災意識調査の結果から——

社会学部社会学科
学籍番号:19131014
氏名:川見 文紀
指導教員:立木茂雄
(本文の総字数:20339)

要旨

論題 防災リテラシーが「不確実な損失に対するリスク追及バイアス」
に与える影響についての研究
——2015年兵庫県県民防災意識調査の結果から——

学籍番号:19131014

氏名:川見 文紀

本論文の目的は、防災の分野においてプロスペクト理論の想定する不確実な損失に対するリスク追求バイアスが存在することを明らかにし、その上でそのバイアスにとらわれずにリスク回避行動を可能にさせる要因について検討することである。分析には、2015年に人と防災未来センターが行った兵庫県県民防災意識調査(N=1103 回収率 39.3%)を使用した。結果として、「地震災害や対策について強い関心・興味がある」「地震災害や対策についての十分な知識を持っている」「地震対策について、家族や身近な人と話し合っている」「地震時のとっさのときにうまく行動できる」「地震対策にはお金をかけている」の5項目の主成分得点からなる「防災リテラシー」得点を作成し、この「防災リテラシー」得点が高い人は地震ハザードリスク理解、人的・物的被害理解が高まるにつれてリニアにリスク回避を選択する一方で、そうでない人は中程度以上の地震ハザードリスク理解、人的・物的被害理解ではリスク回避を諦めることが明らかとなった。

キーワード: プロスペクト理論, 防災リテラシー, リスク回避

目次

| | |
|---|----|
| 1. はじめに | 1 |
| 1.1 問題の背景 | 1 |
| 1.2 先行研究 | 2 |
| (1) リスク回避を阻害するバイアスについての先行研究 | 2 |
| (2) リスク回避を促す要因についての先行研究 | 5 |
| (3) 防災リテラシーについての先行研究 | 7 |
| 1.3 目的と意義 | 7 |
| 2. 方法 | 8 |
| 3. 結果 | 11 |
| 3.1 質問項目の変数化 | 11 |
| 3.2 不確実な損失に対するリスク回避バイアスの影響を受けずにリスク回避を促す要因 | 14 |
| 4. 考察 | 19 |
| 5. 結論 | 20 |

1. はじめに

1.1 問題の背景

2011年3月11日に発災した東日本大震災では東北地方だけではなく、日本全体が大きな被害を受けた。犠牲者の数は15,893人に及び、また建物では400,827戸が、全壊もしくは半壊の被害を受けた(警察庁 2016)。そして東日本大震災から5年が経過した2016年4月14日には熊本地震(本震は16日)が発生し、大きな被害が発生した。熊本地震での死者は137名、建物の被害は全壊・半壊をあわせると40,021棟にのぼる(内閣府 2016)。

以上のように頻繁に大規模な地震が発生する日本で生活するということは、常にその影響を受けるということであり、災害とともに暮らすことである。特に近年は、首都直下地震や南海トラフ地震の発生の可能性が高いと叫ばれている中、災害への関心はますます高まっているといえるだろう。しかし2016年度の防災白書の報告では、そうした災害への関心の高まりと実際の「災害への備えの実施」との間には大きな溝が存在していることが明らかにされている。

防災白書の第2章には、全国1万人を対象とした「日常生活における防災に関する意識や活動についての調査」の結果について議論が行われている。注目すべきは「災害が発生する可能性についての認知」の項目と「災害への備えの重要性」についての項目である。まず「災害が発生する可能性についての認知」の項目では、「今、あなたが住んでいる地域に、将来(今後30年程度)、大地震や大水害などの大災害が発生すると思いますか」という問いに対して、「ほぼ確実に発生すると思う(15.9%)」と「発生する可能性は高いと思う(41.7%)」を合わせると、実に回答者の63%の人が、自分の地域で災害が発生する可能性が高いと答えたことが示されており、災害の発生可能性についての認知は決して低いものではないことを示している。続いて「あなたは日常生活において、災害への備えは、どのくらい重要なことですか」という問いでは、「優先して取り組む重要な事項であり、十分に取り組んでいる(3.4%)」「災害に備えることは重要だと思うが、日常生活の中でできる範囲で取り組んでいる(34.4%)」と37.8%の回答者は災害への備えを重要であると考え、実際に備えを行っていることが示されたものの、「災害に備えることは重要だと思うが、災害への備えはほとんど取り組んでいない」という回答が50.9%となっており、災害への備えの重要性は認知しているものの、実際に備えを行うに至らない人が大きな割合、存在していることが指摘された。

こうした「災害による被害が発生する可能性は高いと考えているが、その対策は行わない」という現象は、防災白書で明らかとなった事前の備えだけではなく、被災地の現場においても観察されている。以下に示すのは筆者が熊本地震発災10日後の現地調査から得られた事例である。

2016年4月16日の熊本地震の本震をうけある有料老人ホームの職員らは入居者を連れて近くの避難所に避難した。しかし避難スペースが十分でないことや、おむつの交換などの懸念から夕方には施設の建物に戻ることとなり、その後職員らはその施設の建物内で、入居者の介護を続けていた。筆者らが4月24日にその施設を訪問したそのとき、施設の建物には、

応急危険度判定の赤紙が張られていた。職員らに話を聞くと「建物自体はなんとか大丈夫だ」と話し、入居者らを安全な場所へ移動させることは考えていないと話した。

この事例から読み取れることの一つ目は、避難所から施設へ戻ったことは、避難所での生活上の制約が大きな理由であり、施設への帰還は職員らには、避けることのできない苦渋の判断であったこと。二つ目は、余震が続く中で、崩壊の危険性の高い建物に留まるという選択をしたことである。すなわち、倒壊の危険性を認知しながらも、入居者らの受け入れ先等を検討できずにいたのである。ここで観察されたある種の非合理的な選択の背景には、いったい何が存在しているのだろうか。

災害・防災の分野において、客観的なリスクが高いにも関わらず、リスクを回避しない人間のバイアスとして正常性バイアスが知られている(広瀬・杉森 2005)。正常性バイアスはリスク回避が行われない原因として広く認められているが、危険性を認知しているにも関わらずリスクを回避していないといった場面については、正常性バイアスでは説明することはできない。有料老人施設の職員らの事例などを考えれば、一度は避難を行い、その後施設に戻っていることから、危険性を認知しているにも関わらず、リスクを回避していないことがわかる。つまりこの事例は正常性バイアスでは十分に説明することができないと考えられる。こうした危険性を認知しているにも関わらず、リスク回避が行われない事例について新たな説明モデルが必要とされている。

そこで本稿では、リスクを認知しているにも関わらずリスク回避が行われないという現象についての新たな説明モデルとしてプロスペクト理論を導入することを提案する。本研究では2つのリサーチクエスチョンを設定する。まず一つ目は、防災分野においてプロスペクト理論の想定する「不確実な損失に対するリスク追求バイアス」が存在するののか。二つ目はリスク追求バイアスの影響を受けずに、リスク回避を可能にする要因とは何か、である。これらを明らかにすることで、災害リスクに対してリスク回避を選択させる実現させるための一助となりたい。

1.2 先行研究

(1) リスク回避を阻害するバイアスについての先行研究

正常性バイアスとは、人間は脅威が迫っているという情報を得ていても、その脅威が目の前に迫るまでその危険を認めないというバイアスである(広瀬・杉森 2005)。広瀬と杉森は発煙実験と呼ばれる実験を通して正常性バイアスが存在することを実証的に示した。以下では発煙実験の内容を簡単に説明する。実験の参加者は待合室で待機に指示される。その後、待合室に煙を流入させることにより実験参加者がどのような反応を示すか、について検討が行われた。実験には3つの条件が設定され、①煙の流入速度(4分ですべての煙が注入 / 2分ですべての煙が流入、つまり倍速で煙が流入)、②実験室の人数(実験参加者のみ / 二人のサクラと実験参加者の3人)、③異常事態が生じることへの注意喚起(注意喚起有り / なし)のそれぞれ2件を組み合わせた8条件で行われた。

それぞれの条件について、「煙の認知時間」と「反応時間(待合室からの退室時間)」についての差について検討を行っている。その結果として、①煙の流入時速度が遅く、②煙

に反応しないサクラがいて、③異常事態が生じることへの注意喚起がない場合に、もっとも待機室を退出する時間が長くなることを明らかにした。煙の流入時間が緩慢であれば、室内の状況は急激には変わらないため、「通常事態の範囲内」であると認知することによって退出までの時間が長くなるという。事態の進行が遅い状況下においては、人は、事態が大したことではないと考えてしまう傾向の存在が指摘された。またサクラがいる状況下において、退出時間が有意に長くなったことから、周囲の規範によって正常性バイアスが助長される可能性についても指摘している。また注意喚起が行われている場合には、退出まで時間が短くなっていることから正常性バイアスを抑制するための事前の注意喚起の有用性についても示された。

こうした正常性バイアスの特徴と発生メカニズムについて広瀬・杉森は正常性バイアスの発生メカニズムについて以下のように説明している

我々は安心を得て心の安定を保ちたいという強い欲求を持っている。周囲の多様なリスクにいちいち反応することは、我々の心身をストレスフルな状態に置き、心の安定を保持できなくしてしまう。そこで、小さな異変や異常は、正常の範囲内の出来ごととして処理する心的なメカニズムが働くようになる。

正常性バイアスの「小さな異変や異常は、正常の範囲内の出来ごととして処理する心的なメカニズム」は決して負の側面だけを持ったバイアスではない。むしろ、日常の場面においては、心の安定を得るために非常に重要な役割を果たしているとされている(片田ほか2005)。そうした日常の範囲内では、精神的な安定性に重要な役割を担っている一方で、その特性ゆえに、災害時などにはリスク認知を遅らせ、リスク回避行動を遅らせる原因の一つとなるとされている。

正常性バイアスは、様々な災害の場面において、リスク回避行動の阻害要因として指摘されているが、正常性バイアスがリスク回避を妨げる理由とは、正常性バイアスが働くことにより、自分にとってリスクは高くないと認知させるためである。つまり今回の熊本地震時の有料老人ホームの職員らの「危険性は認知しているにもかかわらず崩壊の危険性のある施設にとどまる」という「リスクを認知しているにもかかわらず、リスクを回避しない」という意思決定の事例は説明できないと考えられる。

「リスクを認知しているにもかかわらず、リスクを回避しない」という現象についての、説明モデルは報告されておらず、こうした現象を十分に説明できるモデルが必要とされている。そこで本研究ではプロスペクト理論の応用可能性について指摘する。

プロスペクト理論とはカーネマンとトヴェルスキーが発表した意思決定に関する理論であり、「人は不確実な利得に対してリスク回避的になる一方で、不確実な損失に対してはリスク追求的になる」というバイアスの存在を指摘した(Kahneman 2011=2012)。このバイアスの存在は以下の2つの質問によって確認できる。

問 1.あなたはどちらを選びますか?

1)確実に 250 万円失う

2)50%の確率で 500 万円失う

問 2.あなたはどちらを選びますか?

1)確実に 250 万円もらえる

2)50%の確率で 500 万円もらえる

まず問 1 について見てみると、選択 1)では確実に 250 万円失うことから、その損失の期待値($100\% \times 250$ 万円)は 250 万円となることがわかる。また選択 2)の損失の期待値($50\% \times 500$ 万円)も 250 万円となることがわかる。つまりどちらの選択肢を選んでも損失となる金額の期待値は 250 万円である。したがって、たくさんの人に回答を求めれば、回答の割合は選択肢 1 と選択肢 2 で近似的に 50%ずつに近付いていくことが予想される。しかしプロスペクト理論の知見は、こうした損失が起こる状況下では、リスク追求バイアスが働き、リスク追求的な回答(問 1 では「50%の確率で 500 万円失う」)が多くなると指摘する。

続いて問 2 では、選択 1)では確実に 250 万円もらえることから、その利得の期待値($100\% \times 250$ 万円)は 250 万円となることがわかる。また選択 2)利得の期待値($50\% \times 500$ 万円)も 250 万円となることがわかる。問 1 と違い、問 2 は得をする場面を想定しているが、やはりどちらの選択肢を選んでも利得となる金額の期待値は 250 万円であり、問 2 においても回答の比率はおおよそ 50%ずつになることが予想される。しかしプロスペクト理論によれば、実際には問 2 のような利得が起こる場面では、多く的人是にリスクに対して保守的になり、リスクを回避する選択肢(問 2 では「確実に 250 万円もらえる」)を選ぶ。

以上の点を少し整理すると、プロスペクト理論によれば、問 1 のような損失が起こるギャンブルのとき、人はリスクを追及する(50%の確率で損失が起きないことに賭ける)傾向がある一方で、問 2 のような利得が起こるギャンブルでは、人はリスクに対して保守的になる(100%確実に 250 万円受け取る)傾向があるということである。カーネマンは、こうしたバイアスの発生原理として、「参照点(reference point)」、「感応度逡減性(dimining sensitivity)」そして「損失回避性(loss aversion)」をあげている。特に本研究で、「損失回避性」は直接関連がないため、「参照点」「感応度逡減性」について紹介する。

「参照点」とは、いったいどこからが利得で、どこからが損失かを分ける分岐点である。また「参照点」は現在の所持金であるときや、または、手に入れることができる期待する額でもあったりする。こうした言い回しをするのは、人が、損をしたと感じたり、得をしたと感じるときは、必ずしも富の増減と連動するとは限らないからである。つまり人が「損をした」「得をした」と感じる基準点であり、それは常に一定のものではない、という特徴を持っているとされている。

「感応度逡減性」とは富の変化についての感覚が逡減するということを示すものである。この「感応度逡減性」を実感できる例としてカーネマンは暗闇の中のランプをあげている。それは、以下のようなものである。

暗い部屋ならかすかなランプをともしただけでも大きな効果があるが、煌々と照明の輝く部屋ではランプが一つ増えたくらいでは感知できない。同様に 100 ドルが 200 ドルに増えればありがたいが、900 ドルが 1000 ドルに増えてもそこまでのあり

がたみは感じられない。

この「感応度逓減性」と「参照点」について、さきほどの問いで考えてみると、問1では、「何もない状況」である0円が参照点(利得も損失もない状態)であり、そこから確実に250万円の損失を受けるか、50%の確率で500万円の損失を受けるか、という問題になる。このとき、金額上の期待値はどちらの選択肢を選んでも、250万円の損失であるが、「感応度逓減性」の効果によって、この選択を迫られた人の心理的な期待値は、確実に250万円支払う方が、損失は大きいと感じてしまう。なぜなら、参照点から500万円の損失を受けるときの心理的負担は、参照点から250万円の損失を受けるときの2倍よりも小さくなっているからである。リスク追及バイアスとは主にこの「感応度逓減性」によって発生するバイアスであると言えるだろう。

さて、先ほどの有料老人ホームの職員らの意思決定に「不確実な損失に対するリスク追及バイアス」応用すると、職員らは、入居者らの受け入れ先を探すというコスト(確実な損失)と、施設の建物が崩壊するというリスク(不確実だが大きな損失)という二つの損失についての選択が考えられる場面で、リスク追求バイアスに影響されて「不確実だが大きな損失」を選択したと説明することができる。災害・防災の場面においてこういったバイアスの影響は生死に直結する問題となるため、バイアスの影響を受けにくくするための、新たな方策の提示が喫緊の課題であるといえる。

防災分野でプロスペクト理論を応用した研究として中川・齋藤の研究がある(中川・齋藤 2012)。この研究はマンションの耐震性能の選択についてプロスペクト理論の枠組みを用いて分析を行った。その結果として、プロスペクト理論の想定する損失回避性と参照点効果がマンションの耐震性能の選択に影響を与えていると報告している。この研究は主に参照点に着目して行われた研究であるが、プロスペクト理論が防災分野においても適用できるという可能性を示したものであると言える。また竹村は今後、様々なリスクの問題について、プロスペクト理論のような非線形効用理論の援用の必要性を指摘している(竹村 2006)。プロスペクト理論のさらなる応用が期待されている。

カーネマンは人がどのようなときにバイアスに影響されるのか、という問題について、システム1とシステム2という概念をもちいて説明している(Kahneman 2011=2012)。カーネマンによれば人間には、日常的に必要とされる咄嗟の判断を司るシステム1と、論理的思考を司るシステム2が備わっており、この2つのシステムを使い分けながら生活を行っている。日常的に行われる咄嗟の判断を行うときシステム1はヒューリスティクスと呼ばれる思考の「近道」をたよりとして瞬時に判断を行う。このヒューリスティクスは日常生活において有用である一方で、バイアスに影響されやすい。バイアスに影響されずに合理的な判断を下すためには、システム2を働かせる必要があり、システム2を働かせるような要因について検討が必要だとカーネマンは指摘する。つまり今後の研究としてバイアスを存在を指摘するだけでなく、バイアスを統制できる要因を探す研究の必要性があると考えられる。

(2) リスク回避を促す要因についての先行研究

災害を含めた脅威への対処行動全般についての主要な理論として防護動機理論(Rogers 1975,

1983)が挙げられる。防護動機理論とは、対処行動意図を引き起こす防護動機の形成についての理論である。防護動機理論によれば、対処行動意図を引き起こす防護動機は脅威評価と対処評価と呼ばれる2つの評価から形成される。脅威評価とは、「脅威の生起確率(probability of occurrence)」「脅威の深刻さ(severity)」「外的報酬(extrinsic rewards)」「内的報酬(intrinsic rewards)」によって構成されており、対処評価は「反応効果性(response efficacy)」「自己効用感(self-efficacy)」「反応コスト(response cost)」によって構成されている。以下では、それぞれの要素について木村堅一による一連の研究を参考に説明する(木村 1996, 1997a, 1997b)。まず脅威評価については、「脅威の生起確率」とは、まさにその脅威が発生する可能性についての認知であり、災害・防災においては、地震・洪水・火災などのハザード自体の生起確率についての認知である。「脅威の深刻さ」とは、その脅威によって発生する被害や望ましくない結果についての深刻さの程度を示している。「内的報酬」は不適応反応(脅威に対する対策)を行わないことによる身体的・精神的な満足のことであり、「外的報酬」とは不適応反応(脅威に対する対策)による社会的賞賛のことを示している。以上の4つの情報成分によって脅威評価が合成されるのであるが、防災の分野においては、「防災を行わないこと」による心理的な満足感や、「防災を行うこと」に対する社会的賞賛は想定しにくいことから、防災分野における脅威評価を「脅威の生起確率×脅威の深刻さ」と見なすことができる。また、このときの脅威評価はリスク認知と同義であると言える。

対処評価については、「反応効果性」とは、脅威に対する対策を行った場合に得られる効果についての認知である。防災の場合を例にとってみると、自宅の耐震補強工事を行うことによって、軽減できる人的・物的な被害の程度についての認知であるといえる。続いて「自己効力感」は「自分がうまく適応反応を実行できる見込み」(木村 1997)である。これは災害時を例に考えてみよう。災害時の家族の避難先を決めようとしている場面を想定したとき、この家族はそれぞれが、その避難所まで自力で到達できることを想定している。つまり「家族の避難先を設定する」という災害への対策は、自分(たち)は避難(この場合の「避難」は一時的な身の安全を守る避難を意味している)が可能であるという認知に基づいて行われている。この「自分たちには適応反応が可能」であるという評価が防護動機理論における「自己効力感」である。「反応コスト」については、まさに脅威に対する対策にかかるコストのことである。耐震補強を行う場合にはその費用にあたる。ただし「反応コスト」とは金銭的なコストの他にも、時間的なコストや労力なども含まれるとされる。防護動機理論はこれらの情報成分によって防護動機が形成され、対処行動を引き起こすと説明する理論である。

この防護動機理論を枠組みとして、多くの研究が行われているが、防災の分野においては脅威評価に当たる「リスク認知」が対処行動意図に及ぼす影響は弱いと指摘する研究が存在する。尾崎・中谷内が行った研究では、災害リスク認知が非常食の備蓄行動意図及び備蓄行動を予測しないと指摘しており(尾崎・中谷内 2015)、また元吉らの研究は、家庭防災意図の規定因としてリスク認知の効果は確認されたもののその効果は弱いものであると報告している(元吉ほか 2008)。

以上のような災害へのリスク認知とその対処行動意図との関連が必ずしも強くないという結果は、ソルバーグらの地震への対処行動についてのレビュー論文における「多くの研究がリスク認知と地震への対処行動との関連は存在すると指摘するが、その関連は弱いものである」という結論(Solberg et al. 2010)と一致する。つまり防災の分野においてリスク認知

の強さとリスク回避との関連は強固なものではないと考えられている。このことから防災分野において、リスク認知が防護動機および対処行動に与える防護動機理論の想定する要因以外で災害への対処行動意図を向上させる要因としては、元吉らの研究では、災害への関心の重要性を指摘している。この研究では、災害への関心は家庭防災意図を規定する要因としてリスク認知よりも強い効果が確認されたと指摘している。

(3) 防災リテラシーについての先行研究

本稿では、災害に対してリスク回避を促す要因として「防災リテラシー(Disaster Risk Reduction Literacy)」に着目する。「防災リテラシー」とは、「防災」と「リテラシー」を合わせた言葉である。広辞苑第5版によると「リテラシー」とは「読み書きの能力、識字、転じて、ある分野に関する知識・能力」とされている。つまり防災リテラシーとは、防災について知識・能力と言える。

防災リテラシーの初出は、阪神・淡路大震災の翌年である1995年の文科省「学校等の防災体制の充実について 第一次報告」での記述である。報告書によれば、児童等が身につけるべき能力として「自然災害の発生メカニズム、地域の自然環境や過去の災害、防災体制の仕組みなどをよく理解し、災害時における危機を認識して、日常的な備えを行うとともに、的確な判断の下に自らの安全を確保するための行動を迅速にとれる能力」を防災リテラシーと呼んでいる。より操作的な定義として、林は「災害に対して、脅威を理解し、必要な備えなどをして、いざというときに適切な行動をとっていける力」と定義しており(林 2016)。また木村は防災リテラシーを「防災についてまなぶべき知識」「効果的な災害対応に必要な技術」「災害に対する基本能力・態度」の3つの要素にまとめている(木村 2013)

これらの定義から現状、防災リテラシーは災害について「理解し」「備え」「とっさに行動する」力と見なすことができると言えるだろう。本稿ではこの定義を元として作成された操作的尺度項目5項目をもって防災リテラシーを測り、その効果について、実証的に検討を行う。

1.3 目的と意義

今後の災害・防災を考える上で、適切な災害への備えや、災害時の判断において、リスク回避的に意思決定や行動を促す要因の検討を重要だと考えられる。多くのひとが「災害に備えることは重要だ」と考えている一方で、その半分以上の人は、実際に備えを行うに至っていない現状を考えると、備えについての重要性認知とその行動との関連は必ずしも強固ではないことが示唆される。またリスク認知と防災行動について先行研究(尾崎・中谷内 2015; 元吉ほか 2008; Solberg et al. 2010)から、リスク認知と防災行動の関連は認められるものの、その関係は強いものでないことが示されている。このことから以下のような2つの仮説が浮かび上がる。①そもそもリスク認知と防災行動の関連が弱いものであること。②リスク認知と防災行動との関連を弱める要因が隠れている。仮説①は先行研究を単純に指示するものであり、その検討は目新しい結論を導き出すことはできない。そこで本稿では仮説②「リスク認知と防災行動との関連を弱める要因」の検討を主目的として研究を行う。

こうした「リスク認知と防災行動との関連を弱める要因」としては、正常性バイアスが有名であるが、正常性バイアスによって説明することができない「リスクを認知しているにもかかわらずリスクを回避をしようとししない」という現象も確認されている。そこで本稿では「リスクを認知しているにもかかわらずリスク回避をしようとししない」という現象について本研究は以下の2つを目的として設定する。まず正常性バイアスによって説明されてきた事象の一部をプロスペクト理論の指摘する「不確実な損失に対するリスク追及バイアス」によって説明できる可能性を指摘することである。防災の分野において不確実な損失に対するリスク追求バイアスが存在することを確認し、今後プロスペクト理論の応用可能性について指摘する。

2つ目に「不確実な損失に対するリスク追及バイアス」の影響を受けずに、リスク回避を可能にする要因の検討を行うことを目的とする。バイアスの存在を指摘するだけでは、バイアスにとらわれぬように注意喚起を行うだけにとどまり、結局は災害・防災における意思決定を個人にゆだねることとなる。本稿ではバイアスに影響されずに、リスク回避を可能にする要因を明らかにすることにより、防災教育によって「不確実な損失に対するリスク追及バイアス」を統制することができる可能性を提示する。

2. 方法

分析には、人と防災未来センターが2015年11月下旬～12月上旬に兵庫県全域の満20歳以上の男女を対象に行った兵庫県民防災意識調査の結果を用いる。この調査は質問紙調査であり、質問紙は郵送によって配布された。調査は「今後発生が懸念される大災害に対する防災・減災対策をさらに進めていくに際し、現在の兵庫県民の防災に対する意識や活動状況を把握する」ことを目的として実施された。標本数は2800であり、回収数は1103(回収率=39.4%)であった。標本抽出は住民基本台帳に基づき層化二段無作為抽出によって行われた。

続いて回答者の特性を示す。回答者の性別は、男性が47.9%(n=528)、女性が50.6%(n=558)であり、不明が1.5%(n=17)であった。年齢について本調査では、10歳ごとの年代としてたずねている。回答者の割合は、20代が5.3%(n=59)、30代が9.8%(n=108)、40代が17.0%(n=188)、50代が14.8%(n=163)、60代が23.1%(n=255)、70代が21.5%(n=237)、80代以上が7.2%(n=79)、不明が1.3%(n=14)であった。

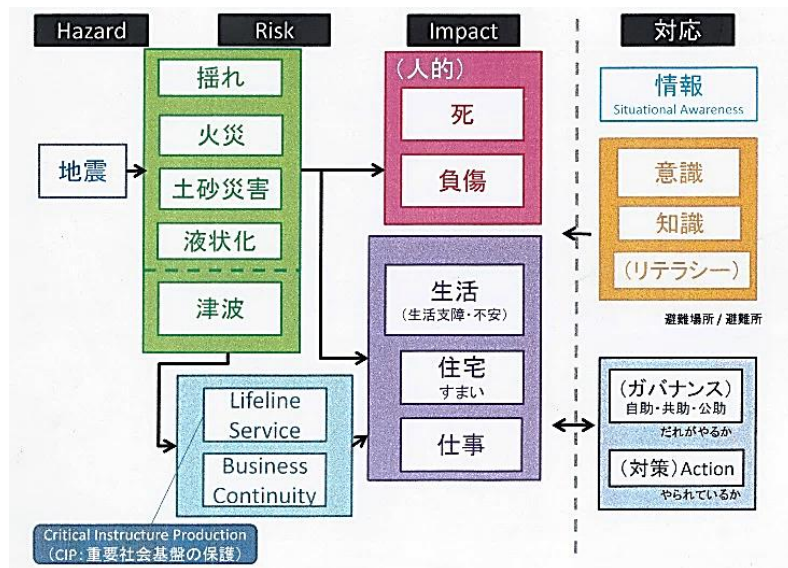


図 1. 兵庫県県民意識調査の調査フレーム

兵庫県県民意識調査の調査フレームを図 1 に示す。調査は仙台防災枠組を元に作成されている。調査フレームはそれぞれ、仙台防災枠組優先行動の優先行動 1『災害リスク理解 (Understanding disaster risk)』に含まれる「Hazard」「Risk」「Impact」、優先行動 2『災害リスク・ガバナンスの強化(Strengthening disaster risk governance to manage disaster risk)』の概念である「対応」が軸となっている。さらに操作的概念として「Hazard」「Risk」は地震ハザードリスク認知と、「Impact」には人的・物的被害認知、ライフラインの被害認知、住環境への被害認知が設定されている。「対応」には防災リテラシー、地域の備え認知、後述するプロスペクト理論について項目が操作的に設定されている。以上のように、本研究で用いるべき各概念が不足なく含まれていることから、兵庫県県民防災意識調査の結果をもとに「SPSS Statistics 24」にて分析を行う。

表 1 は仙台防災枠組優先行動、調査フレーム、操作的概念、操作的尺度項目の関係についてまとめた表である。Q1 は地震及び、地震によって引き起こされる地震ハザードリスクについての認知についての項目である。Q2～Q4 は災害が起ったときに、どのような被害が起こるかという認知について尋ねている。Q2 は回答者自身や身内などにどのような被害が起こると考えているかという人的・物的被害認知、Q3 はライフラインの停止によってどれほど被害を受けるかというライフライン被害認知、Q4 は地震によって、住居にどのような被害がでるか、という住環境への被害認知についての項目になっている。

表.1 調査に用いた項目, 概念と対応する仙台防災枠組優先行動

| 操作的尺度項目 | 回答選択肢 | 操作的概念 | 調査フレーム | 仙台防災枠組優先行動 | |
|---|------------------------------|----------------------|--------|------------|----------------|
| Q1-1多くの家が壊れるような激しい揺れがある Q1-2津波で家が流される Q1-3広い範囲で火災が起こる Q1-4家が傾くような液状化が起こる | 可能性が非常に高い～可能性が非常に低い の4件法 | ハザードリスク認知 | リスク | 災害リスク理解 | |
| Q2-1あなたやあなたの身近な誰かが亡くなる Q2-2あなたやあなたの身近な誰かが入院が必要なほどの病気怪我をする Q2-3家の財産に大きな被害がでる Q2-4世帯の収入が大きく減る Q2-5あなたの仕事・活動・家事・学業などに大きな影響がでる | | 人的・物的被害認知 | | | |
| Q3-1電気が停まる Q3-3上下水道が停まる Q3-4電話やインターネットが使えなくなる Q3-5鉄道やバスなどの公共交通機関がとまる Q3-6道路が破損や渋滞で通れなくなる Q3-7ATMでお金を下ろせなくなる Q3-8病院・診療所で医療サービスがうけられなくなる Q3-9デイケアなどの福祉サービスがとまる Q3-10おに食料や日用品などがなくなる Q3-11宅配サービスがとまる | とても困る～全く困らないの4件法 | ライフラインの被害認知 | インパクト | | |
| Q4-1家屋が大きく損壊するだろう Q4-2家屋やライフラインの被害などで、避難所で暮らすことになるだろう Q4-3家屋やライフラインの被害などで車やテントで暮らすことになるだろう Q4-4家屋が大きく倒壊したら、親・子ども・親せきの家に身を寄せるだろう Q4-5家屋が大きく損壊したら、友人・近所の家に身を寄せるだろう Q4-6家屋が大きく倒壊したらアパートなどを借りて暮らすだろう Q4-7家屋が大きく損壊したら、仮設住宅にはいることになるだろう | そう思う～そう思わないの4件法 | 住環境への被害認知 | | | |
| Q12-1地震災害や対策について強い関心・興味がある Q12-2地震災害や対策についての十分な知識を持っている Q12-3地震対策について、家族や身近な人と話し合っている Q12-4地震時のとっさのときにうまく行動できる Q12-5地震対策にはお金をかけている | | 防災リテラシー | | | 災害リスク・ガバナンスの強化 |
| Q14あなたのお住まいの地域(自治体・小学校区くらいの範囲でお考えください)では、どのくらい地震などの災害が発生した際に、その備えができていますか。 | 「できている」～「できていない」の4件及び「わからない」 | 地域のそなえ認知 | 対策 | | |
| Q11あなたは地震に備えて、自宅の耐震補強をするか悩んでいます。もし工事を行えば費用は250万円ですが、住宅は損傷しないで済みます。行わなかった場合に地震が起こると、50%の確率で住宅は損傷し、修繕に500万円かかります。あなたならどうしますか。 Q27阪神淡路大震災で、身内が亡くなる、もしくは家が大きな被害を受けた | 1.耐震補強をおこなう 0.耐震補強をおこなわない | リスク回避 or リスク追及 | | | |
| | 1.あてはまる 2.あてはまらない | 災害の経験 | | | |

Q12は防災リテラシーについての項目である。防災リテラシーについて林は「災害に対して、脅威を理解し、必要な備えなどをして、いざというときに適切な行動をとっていける力」と定義しており(林 2016)。また木村は防災リテラシーを「防災についてまなぶべき知識」「効果的な災害対応に必要となる技術」「災害に対する基本能力・態度」の3つの要素にまとめている(木村 2013)。以上から本研究では防災リテラシーの操作的尺度として「Q12-1地震災害や対策について強い関心・興味がある」「Q12-2地震災害や対策についての十分な知識を持っている」「Q12-3地震対策について、家族や身近な人と話し合っている」「Q12-4地震時のとっさのときにうまく行動できる」「Q12-5地震対策にはお金をかけている」の項目をもって防災リテラシーを測定する。

Q14は地域のそなえ認知についての項目である。住んでいる地域がどの程度地震等の災害へのそなえができていますか、について尋ねている。Q27は災害の経験についての項目であり、「阪神淡路大震災で身内が亡くなる、もしくは家屋が大きな被害をうけるといった被害を経験したか」を尋ねている。本研究では、この項目に対して、「体験した」と応えた回答者を「阪神淡路大震災で大きな被害を経験した人」と定義する。

Q11「あなたは地震に備えて、自宅の耐震補強をするか悩んでいます。もし工事を行えば費用は250万円ですが、住宅は損傷しないで済みます。行わなかった場合に地震が起こると、50%の確率で住宅は損傷し、修繕に500万円かかります。あなたならどうしますか。」は分析の中心となる項目である。この項目はプロスペクト理論を元に作られた項目である。

「確実に 250 万円を支払い耐震補強を行う」を選んだ場合の損失の期待値(確率と結果の積)は 250 万円の損失(250 万円×100%)であり、「耐震補強を行わずに、地震が起きた場合には 50%の確率で 500 万円の損失を受け入れる」を選んだ場合の期待値も 250 万円(500 万円×50%)である。もし防災に関する選択において、「不確実な損失に対するリスク追及バイアス」が存在しないならば、選択肢の期待値が同じである Q11 に対する回答は「確実に 250 万円を支払い耐震補強を行う」と「耐震補強を行わずに、地震が起きた場合には 50%の確率で 500 万円の損失を受け入れる」でおおよそ 50%ずつの比率なることが予想される。反対に、防災に関する選択においても「不確実な損失に対するリスク追及バイアス」が存在するならば、統計的に有意に「確実に 250 万円を支払い耐震補強を行う」との回答が得られると考えられる。以上の理由からプロスペクト理論に基づく項目として Q11 を位置づける。また「不確実な損失に対するリスク追及バイアス」の影響を受けずにリスク回避を促進する要因を探索する際には「耐震補強を行う」を選べばリスク回避的、「耐震補強を行わない」を選べばリスク追求的として分析を行う。

3.結果

3.1 質問項目の変数化

分析にあたって、各尺度の数量化、変数化を行った。まず地震ハザードリスク認知についての項目として、「あなたは、お住まいの地域(自治会・小学校区くらいの範囲でお考え下さい)で、どのような地震がおきると考えていますか。」というリード文に続けて以下のような質問項目を設定した。「Q1-1.多くの家が壊れるような激しい揺れがある」「Q1-2.津波で家が流される」「Q1-3.広い範囲で火災がおきる」「Q1-4.家が傾くような液状化がおきる」の4項目である。質問項目は、項目はそれぞれ「1.可能性が非常に低い」～「4.可能性が非常に高い」として分析を行った。表2は各項目について主成分分析を行った結果である。スクリープロットの結果から、第1主成分を採用し「地震ハザードリスク認知」と名付けた。

表 2. 地震ハザードリスク認知の主成分分析結果

| | 地震ハザードリスク認知 |
|---------------------------|-------------|
| Q1-3. 広い範囲で火災がおきる | .767 |
| Q1-4.家が傾くような液状化がおきる | .746 |
| Q1-1. 多くの家が壊れるような激しい揺れがある | .741 |
| Q1-2. 津波で家が流される | .728 |
| 寄与率 | 55.607 |
| α | .732 |

人的・物的被害認知についての項目として、「あなたの地域に被害がでるような地震がおきてしまったときに、あなたや家族に、次のような被害や影響がでると思いますか。」というリード文に続けて以下のような質問項目を設定した。「Q2-1.あなたやあなたの身近な誰かが亡くなる」「Q2-2.あなたやあなたの身近な誰かが入院が必要なほどの病気・ケガをする」「Q2-3.家の財産に大きな被害がでる」「Q2-4.世帯の収入が大きく減る」「Q2-5.あなたの仕事・活動・家事・学業などに大きな影響がでる」の5項目である。質問項目は、項目はそれぞれ「1.可能性が非常に低い」～「4.可能性が非常に高い」として分析を行った。表3は各項目について主成分分析を行った結果である。スクリープロットの結果から、第1主成分を採用し「人的・物的被害認知」と名付けた。

表 3. 人的・物的被害認知の主成分分析

| | 人的・物的被害認知 |
|--------------------------------------|-----------|
| Q2-2. 身近な誰かが入院が必要なほどの 病気・ケガをする | . 855 |
| Q2-3. 家の財産に大きな被害がでる | . 834 |
| Q2-1. 身近な誰かが亡くなる | . 813 |
| Q2-5. あなたの仕事・活動・家事・学業などに 大きな影響がでる | . 793 |
| Q2-4. 世帯の収入が大きく減る | . 774 |
| 寄与率 | 66. 302 |
| α | . 870 |

ライフラインの被害認知として「地震によって、地域のライフラインに次のような被害がでたら、あなたや家族の生活には大きな支障が出ると思いますか。」というリード文に続けて、「Q3-1.電気が止まる」「Q3-2.ガスが停まる」「Q3-3.上下水道が止まる」「Q3-4.電話やインターネットが使えなくなる」「Q3-5.鉄道やバスなどの公共交通機関がとまる」「Q3-6.道路が損壊や渋滞で通れなくなる」「Q3-7.ATMでお金がおろせなくなる」「Q3-8.病院・診療所で医療サービスが受けられなくなる」「Q3-9.デイケアなどの福祉サービスがとまる」「Q3-10.お店に食料や日用品などがなくなる」の10項目についてそれぞれ「1.全く困らない」～「4.とても困る」で回答を求めた。各回答について、主成分分析を行い、因子負荷量が.350以下であった「Q3-2.ガスが停まる」を除外した上で再度、主成分分析を行った結果が表4である。スクリープロット及び解釈可能性から第一主成分をもって「ライフラインの被害認知」と名付けた。

表 4. ライフラインの被害認知の主成分分析結果

ライフラインの被害認知

| | |
|------------------------------|---------|
| 問3-6. 道路が損壊や渋滞で通れなくなる | . 714 |
| 問3-10. お店に食料や日用品などがなくなる | . 686 |
| 問3-8. 病院・診療所で医療サービスが受けられなくなる | . 683 |
| 問3-7. ATMでお金がおろせなくなる | . 643 |
| 問3-11. 宅配便のサービスがとまる | . 616 |
| 問3-4. 電話やインターネットが使えなくなる | . 606 |
| 問3-5. 鉄道やバスなどの公共交通機関がとまる | . 594 |
| 問3-1. 電気が止まる | . 581 |
| 問3-3. 上下水道が止まる | . 530 |
| 問3-9. デイケアなどの福祉サービスがとまる | . 492 |
| 寄与率 | 38. 217 |
| α | . 793 |

住環境への被害について「地震によって、あなたの住まいには、どのような被害や影響が出るとお考えですか。」というリード文に続けて、以下のような質問項目を設定した。「Q4-1. 家屋は大きく損壊するだろう」「Q4-2. 避難所で暮らすことになる」「Q4-3. 車やテントで暮らすことになる」「Q4-4. 親・子ども・親せきの家に身を寄せる」「Q4-5. 友人・近所の家に身を寄せる」「Q4-6. アパートなどを借りて暮らす」「Q4-7. 仮設住宅に入る」の7項目である。それぞれについて「1. そう思わない」～「4. そう思う」までの4件法によって求めた回答について主成分分析を行った。スクリープロットの結果から2つの主成分が抽出された。回転をかけて分析を行うために、再度、バリマックス回転による因子分析(最尤法)を行った結果が表5である。それぞれの項目から、第1因子を「住居の被害による発災直後の避難可能性認知」第2因子を「住居の被害による発災100時間後の仮住まい可能性」と名付けた。

表 5. 住環境へのインパクト認知の因子分析結果

| | 住居の被害による発災直後の避難可能性認知 | 住居の被害による発災100時間後の仮住まい認知 |
|-------------------------|----------------------|-------------------------|
| 問4-2. 避難所で暮らすことになる | .909 | .177 |
| 問4-1. 家屋は大きく損壊するだろう | .701 | .158 |
| 問4-3. 車やテントで暮らすことになる | .605 | .360 |
| 問4-7. 仮設住宅に入る | .495 | .347 |
| 問4-5. 友人・近所の家に身を寄せる | .108 | .701 |
| 問4-6. アパートなどを借りて暮らす | .196 | .412 |
| 問4-4. 親・子ども・親せきの家に身を寄せる | .157 | .410 |
| 寄与率 | 28.615 | 16.225 |
| α | .802 | .497 |

防災リテラシーについては前述の「Q12-1.地震災害や対策について強い関心・興味がある」「Q12-2.地震災害や対策についての十分な知識を持っている」「Q12-3.地震対策について、家族や身近な人と話し合っている」「Q12-4.地震時のとっさのときにうまく行動できる」「Q12-5.地震対策にはお金をかけている」について、各項目に対して「1.そう思わない」～「4.そう思う」で回答を求めた。その回答について主成分分析を行い、スクリープロットの結果から、第1主成分を「防災リテラシー」と名付けた。これらの5項目の信頼性分析を行ったところ、クロンバックの α は.786であった。

表 6. 防災リテラシーの主成分分析結果

| | 防災リテラシー |
|-----------------------------------|---------|
| Q12-2. 地震災害や対策について十分な知識を持っている | .830 |
| Q12-3. 地震災害や対策について家族や身近な人と話し合っている | .779 |
| Q12-4. 地震時のとっさのときにうまく行動できる | .726 |
| Q12-5. 地震対策には、お金をかけている | .699 |
| Q12-1. 地震災害や対策について強い興味・関心がある | .637 |
| 寄与率 | 54.317 |
| α | .786 |

3.2 不確実な損失に対するリスク回避バイアスの影響を受けずにリスク回避を促す要因

まず防災の領域において不確実な損失に対するリスク追及バイアスが存在することを確認する。図2はQ11「耐震補強を行う(費用は250万円、住宅は損壊しない), 耐震補強を行わない(50%の確率で自宅は損壊し修繕費用が500万かかる)」への回答の度数分布図である。「耐震補強を行わない」と回答する人が有意に多いこと($p<0.001$)が確認できる。したがって、Q11において、不確実な損失に対するリスク追及バイアスが存在すると考えられる。

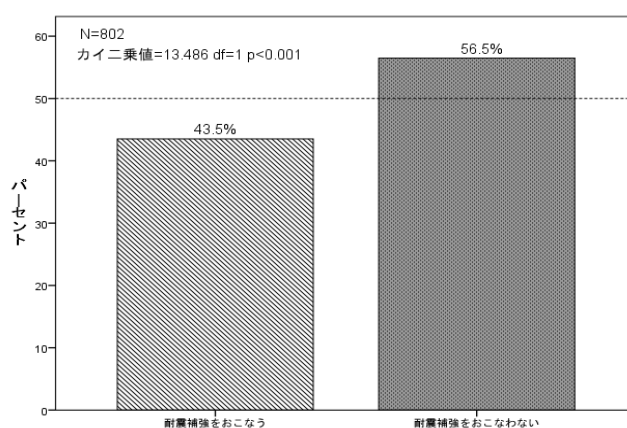


図2. 「耐震補強を行う」「耐震補強を行わない」についての回答度数分布図

続いて図3は年齢とQ11の無回答も含めた回答との関連を示した図である。30代においてもっともリスク回避的であり、そこから年齢が上がるにつれてリスク回避の回答が減少していくことが確認できる。この傾向は家族構成などに関連している可能性が考えられる。リスク回避でもなくリスク追及でもない無回答に着目すると、無回答の割合はさきほどのリスク回避と反対に、30代で最も無回答が少なく、高齢になるほど無回答が増えていき、80代以上では約半数がQ11に対して無回答であった。続く分析では、「耐震補強を行う」を1、「耐震補強を行わない」を0とした「リスク回避ダミー」を作成し、リスク回避に影響を及ぼす要因の検討を行う。

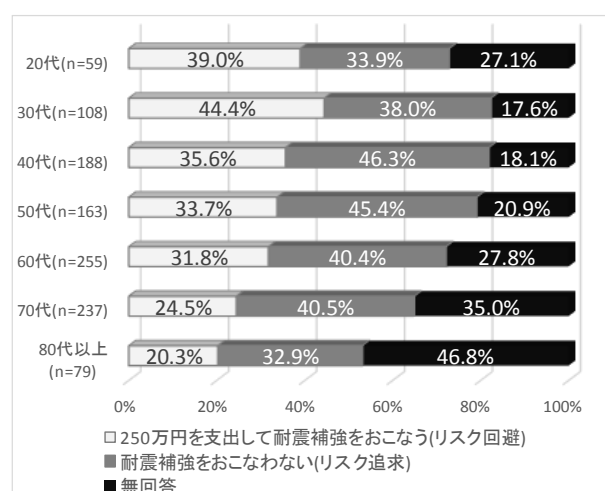


図3. 「耐震補強を行う」「耐震補強を行わない」について回答と年齢とのクロス集計

図4は、縦軸にリスク回避ダミー、横軸に人的・物的被害認知とした回帰プロットであり、点線は阪神淡路大震災で大きな被害を経験した人、鎖線は阪神淡路大震災で大きな被害

を経験しなかった人を示している。阪神淡路大震災で大きな被害を経験した人は人的・物的被害認知が高まりにつれて、線形的にリスク回避を選択するようになる。その一方で、阪神淡路大震災で大きな被害を経験していない人は、中程度までの人的・物的被害認知においてはリスク回避を選択するようになるが、人的・物的被害認知が中程度以上になると一転してリスク追及的になることが読み取れるリスク回避をあきらめてしまうことを示している。

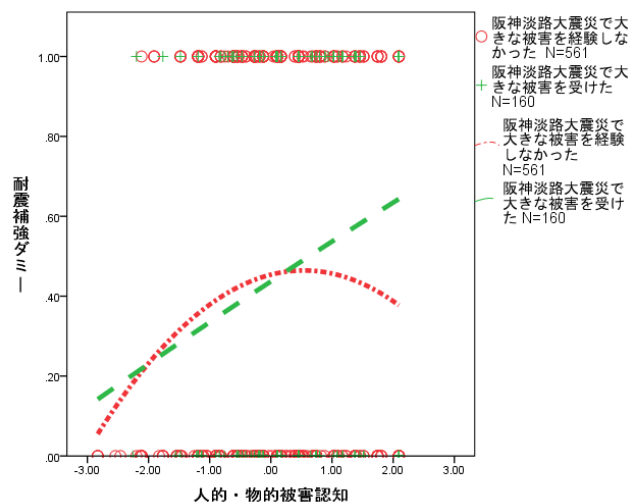


図4. リスク回避ダミーに対する人的・物的被害認知と震災経験との関連

続いて図5は、リスク回避ダミーを縦軸に、地震ハザードリスク認知を横軸とした回帰プロットであり、点線は阪神淡路大震災で大きな被害を経験した人、鎖線は阪神淡路大震災で大きな被害を経験しなかった人を示している。人的物的被害認知と同様に、阪神淡路大震災で大きな被害を経験した人は地震ハザードリスク認知が高まるにつれて、リスク回避を選択する一方で、阪神淡路大震災で大きな被害を経験していない人は中程度以上の人的・物的被害認知においてリスク回避をあきらめてしまうことが示されている。

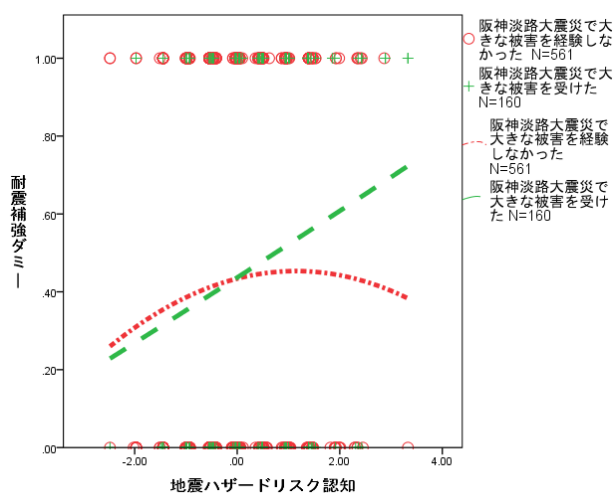


図5. リスク回避ダミーに対する地震ハザードリスク認知と震災経験との関連

以上の結果から阪神淡路大震災のような大きな災害を経験していない人に対して、リスク回避を促すことを目的として、不用意に脅威の大きさを示すことは、むしろリスク回避を阻

害する可能性があることが示された。

阪神淡路大震災で大きな被害を受けた経験が、リスク回避に及ぼす影響は興味深いものではあるが、災害の経験は操作することができないため、防災研究としての含意は大きくない。そこでリスク回避ダミーを従属変数としたロジスティック回帰分析を行い、リスク回避を選択させる要因の検討とともに、災害の経験以外で地震ハザードリスク認知や人的・物的被害認知との交互作用の検討を行う。

表7はロジスティック回帰分析の結果である。モデル0では各年代ダミーを投入している(基準変数=80代ダミー)。30代ダミーが正の効果を持つ有意な傾向が確認された(p<0.01)。このことは図3で示した「耐震補強を行う(費用は250万円、住宅は損壊しない)、耐震補強を行わない(50%の確率で自宅は損壊し修繕費用が500万かかる)」と年齢とのクロス集計の結果と整合する。

モデル1は作成した変数のうち、「リスク回避ダミー」に対して有意な主効果が確認された「人的・物的被害認知」、「防災リテラシー」を投入したモデルである。Nagelkerke R2 乗の上昇が確認できることから、「人的・物的被害認知」、「防災リテラシー」は年齢よりも説明力が高いことがわかる。人的・物的被害認知がリスク回避ダミーに対して1%水準で有意な正の効果が見られた。また防災リテラシーにもリスク回避ダミーに対して正の効果が確認された(p<0.01)。防災リテラシーを高めることで、リスク回避を促すことができるということを示している。モデル1では正負のリニアな効果について検討を行ったが、続くモデルではノンリニアな効果について検討する。

表7. リスク回避ダミーを従属変数としたロジスティック回帰分析

| | モデル0 | | | モデル1 | | | モデル2 | | | モデル3 | | |
|--------------------------------|---------|------|--------|----------|------|--------|----------|------|--------|----------|------|--------|
| | B | 標準誤差 | Exp(B) | B | 標準誤差 | Exp(B) | B | 標準誤差 | Exp(B) | B | 標準誤差 | Exp(B) |
| 年齢 | | | | | | | | | | | | |
| 年代ダミー(基準:80代) | | | | | | | | | | | | |
| 20代ダミー | .793 | .486 | 2.211 | 1.062 ** | .526 | 2.892 | 1.077 ** | .528 | 2.937 | 1.070 ** | .528 | 2.916 |
| 30代ダミー | .749 * | .436 | 2.115 | .944 ** | .467 | 2.569 | .918 * | .469 | 2.503 | .927 ** | .468 | 2.527 |
| 40代ダミー | .378 | .407 | 1.460 | .357 | .435 | 1.429 | .333 | .436 | 1.395 | .336 | .437 | 1.400 |
| 50代ダミー | .364 | .415 | 1.439 | .334 | .442 | 1.397 | .317 | .444 | 1.372 | .313 | .443 | 1.368 |
| 60代ダミー | .377 | .404 | 1.457 | .324 | .427 | 1.383 | .281 | .430 | 1.324 | .310 | .428 | 1.363 |
| 70代ダミー | .019 | .414 | 1.020 | .035 | .435 | 1.036 | .026 | .437 | 1.026 | .013 | .437 | 1.013 |
| インパクト | | | | | | | | | | | | |
| 人的・物的被害認知 | | | | .192 ** | .085 | 1.212 | .248 *** | .092 | 1.281 | .197 ** | .086 | 1.218 |
| 対策 | | | | | | | | | | | | |
| 防災リテラシー | | | | .591 *** | .089 | 1.805 | .487 *** | .110 | 1.627 | .555 *** | .106 | 1.741 |
| 2乗項 | | | | | | | | | | | | |
| 人的・物的被害認知の2乗 | | | | | | | -.165 ** | .069 | .848 | | | |
| 地震ハザードリスク認知の2乗 | | | | | | | | | | -.042 | .058 | .959 |
| 交互作用項 | | | | | | | | | | | | |
| 人的・物的被害認知の2乗*防災リテラシー | | | | | | | .124 * | .071 | 1.133 | | | |
| 地震ハザードリスク認知の2乗*防災リテラシー | | | | | | | | | | .041 | .061 | 1.042 |
| 定数 | -.647 * | .372 | 0.524 | -.691 | .396 | .501 | -.531 | .405 | .588 | -.637 | .401 | .529 |
| Nagelkerke R2 乗 | | .018 | | | .112 | | | .126 | | | .114 | |
| N=721 | | | | | | | | | | | | |
| 注)***:p<0.01 **:p<0.05 *:p<0.1 | | | | | | | | | | | | |

モデル2ではモデル1で投入した変数に「人的・物的被害認知の2乗」、そして交互作用項である「人的・物的被害認知の2乗*防災リテラシー」を投入した。2乗項を投入し、交

相互作用の検討を行う理由は「人的・物的被害認知」と「防災リテラシー」とのとの非線形的な関係を確認するためである。ロジスティック回帰分析では、回帰係数は正の値もしくは負の値のどちらかしか取ることができない。よってある独立変数の効果が、ある一定の値までは正の効果を及ぼすが、一定以上の値になると一転して、負の効果を及ぼすといったノンリニアな効果を検討することが難しい。そこで本分析では、独立変数を2乗することで、ある一定の値までは正の効果を及ぼすが、一定以上の値になると一転して、負の効果を及ぼすといったノンリニアな効果の検討を試みた。その結果、人的・物的被害認知の2乗*「防災リテラシー」の交互作用項が10%水準で有意な傾向が確認できた。この効果の詳細については図6に示す。

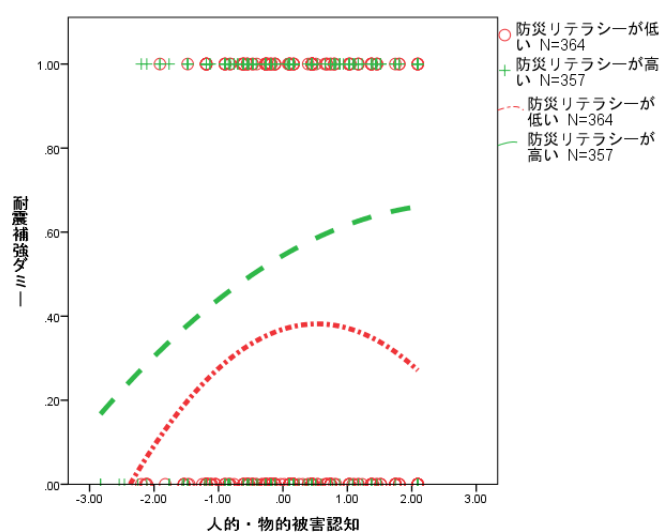


図6. リスク回避ダミーに対する人的・物的被害認知と防災リテラシーとの関連

図6は、縦軸にリスク回避ダミー、横軸を人的・物的被害認知とした回帰プロットであり、点線は防災リテラシーが高い人(得点が正の値)、鎖線は防災リテラシーが低い人(得点が負の値)を示している。防災リテラシーが高い人は地震ハザードリスク認知が高まりにつれて、リスク回避を選択する一方で、防災リテラシーが低い人は中程度以上の地震ハザードリスク認知においてリスク回避をあきらめてしまうことが示されている。またあきらめの度合いについて、図4と比較すると、阪神淡路大震災で大きな被害を経験しなかった人と同様の効果が確認できる。

続くモデル3ではモデル1の変数に加えて「地震ハザードリスク認知の2乗」と交互作用項である「地震ハザードリスク認知の2乗*防災リテラシー」を投入し、モデル2と同様に、交互作用の検討を行った。その結果、有意な効果は確認できなかったが、参考として地震ハザードリスク認知と防災リテラシーとの関係を図7に示す。

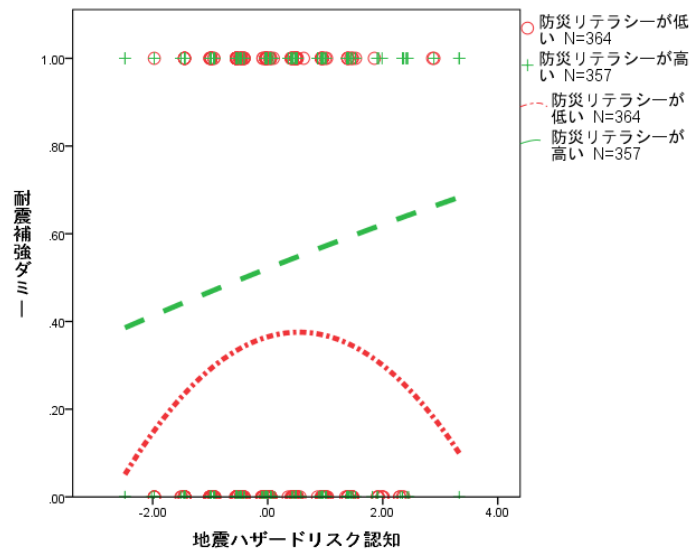


図 7. リスク回避ダメージに対する地震ハザードリスク認知と防災リテラシーとの関連

4.考察

前章での分析結果をもとに本研究であきらかとなったことについて考察を行う。まず図 2 に示した「耐震補強を行う(費用は 250 万円, 住宅は損壊しない), 耐震補強を行わない(50% の確率で自宅は損壊し修繕費用が 500 万かかる)」の度数分布図においてリスク追求的な回答が有意に多いことが確認された。このことは防災の分野において、「不確実な損失に対するリスク追求バイアス」の存在を示すものであり、今後の防災の分野へのプロスペクト理論の応用可能性を示している。

図 4 及び図 5 では、阪神淡路大震災で大きな被害を経験した人は、人的物的被害認知、地震ハザードリスク認知が高まるにつれて、リスク回避を選択する一方で、阪神淡路大震災で大きな被害を経験していない人は中程度以上の人的・物的被害認知においてリスク回避をあきらめてしまうという結果から、リスク回避ダメージを従属変数としたロジスティック回帰分析を行った。

モデル 1 では「人的・物的被害認知」、「防災リテラシー」の主効果の検討を行った。「人的・物的被害認知」には、リスク回避ダメージに対して正の効果が確認された。つまり人的・物的被害認知が高まれば、リスク回避が行われると考えられるが、モデル 2 において交互作用が確認されていることから、効果は限定的なものであるといえる。この点については、後述する。防災リテラシーがリスク回避ダメージに対して調整効果だけでなく、正の主効果を持っていることは、防災分野において、リスク回避を促す要因として、防災リテラシー非常に重要であることを示していると考えられる。モデル 2 及び図 6 では「人的・物的被害認知」がリスク回避ダメージに及ぼす非線形的な影響について分析を行った。結果として防災リテラシーが高い人は、阪神淡路大震災で大きな被害を経験した人と同じように、地震ハザードリスク認知や人的・物的被害認知が高まるにつれてリスクを回避できるということが

判明した。このことは、防災教育、防災訓練などを通して、防災リテラシーを高めることで、阪神淡路大震災で大きな被害を経験した人と同じようなリスク回避傾向が望めるということを示している。またモデル 1 において防災リテラシーがリスク回避に対して正の主効果も確認できていることから、リスク回避を考える上での、防災リテラシーの重要性が定量的に示されたといえる。

一方で、防災リテラシーが低い人は、阪神淡路大震災で大きな被害を経験していない人と同様に中程度以上の人的・物的被害認知においてリスク回避をあきらめてしまう点については、今後積極的に改善がなされるべき領域であり、防災リテラシーを高める要因等の詳しい分析が必要となるだろう。また防災リテラシーが低い人に、不用意に災害の脅威の大きさを強調することによって、リスク回避をあきらめさせてしまう、ということの危険性についても注意を呼びかけねばならない。

モデル 3 及び図 7 について、回帰プロットにおいては防災リテラシーの地震ハザードリスク認知に対する非線形的な影響が観測されたものの、ロジスティック回帰分析の結果では有意な効果は確認できなかった。この点については、今後、他の変数の統制や、観測された曲線に対して、よりあてはまりの良い分析手法などを用いての検討を行いたい。

本研究では、防災リテラシーの定義として「災害に対して、脅威を理解し、必要な備えなどをして、いざというときに適切な行動をとっていける力」(林 2016)を元に、操作的な尺度項目として「Q12-1.地震災害や対策について強い関心・興味がある」「Q12-2.地震災害や対策についての十分な知識を持っている」「Q12-3.地震対策について、家族や身近な人と話し合っている」「Q12-4.地震時のとっさのときにうまく行動できる」「Q12-5.地震対策にはお金をかけている」への回答を数量化し、防災リテラシーの指標として分析を行ってきた。つまりこの防災リテラシーの定義、及びこれらの項目の内容にそって防災教育を実践することによって、「不確実な損失に対するリスク追求バイアス」の影響を受けずに、合理的にリスク回避を可能性にさせることができると考えられる。

また従来の災害の対処行動の研究において、リスク認知が対処行動を予測しない、もしくはその関連は弱いものである、との見解は、本研究で確認された、リスク回避の「あきらめ」を考慮に入れていなかったことが原因の一つである可能性が考えられる。今後、災害研究における対処行動についての研究では、防災リテラシーの持つ効果についての検討が必要となってくるといえるだろう。

5.結論

最後に、本稿で明らかになったことについてまとめ、本研究の課題と今後について述べる。まず防災の分野においてプロスペクト理論の「不確実な損失に対するリスク追求バイアス」の存在が明らかとなり、今後の災害・防災分野での「不確実な損失に対するリスク追求バイアス」の説明モデルとして応用可能性を示した。そしてバイアスの影響を受けずにリスク回避を可能にさせる要因として防災リテラシーの重要性を指摘した。特に人的・物的被害認知との関連において、防災リテラシーが高い人は脅威の大きさを認知すれば、リスク回避を選

択する一方で、防災リテラシーが低い人は中程度以上のリスク認知や被害認知においてリスク回避をあきらめてしまうことが明らかとなった。このことから、今後の防災教育において、災害の脅威の大きさを強調するのではなく、災害への関心や興味を高めることを通して、どうすれば被害を受けないのか、また災害が起こったとき何をすればよいのか、といった防災リテラシーを身につけることが重要であると言える。

最後に、今後の課題について述べる。本研究では、防災分野においてリスク追求バイアスが存在することを示し、正常性バイアスでは説明しきれない意思決定について、プロスペクト理論を用いて説明できる可能性を指摘した。しかし本研究は郵送調査を元に分析を行っており、今回示したプロスペクト理論によるリスク回避行動の説明モデルが、冒頭に紹介した事例のような、緊急時の判断についても応用可能か、ということについては、質的な研究も含めて、さらなる検討が必要であると言える。

今回、プロスペクト理論に基づく操作的な項目として耐震補強について取り上げた。その結果、新たな知見が生まれたが、この傾向が耐震補強以外の防災行動についての問題を設定した場合にも起こりうるかは、検討が必要な点である。また本研究では、「リスク回避」か「リスク追及」について主体的に選択できる状況についての検討を行ったが、災害・防災の実際の場面においては、様々な制約上からリスク追及的な選択を迫られるような状況も考えられる。そのような状況下においても、防災リテラシーによってリスク回避的な選択を促すことができるのかということに検討が必要であり、また不可能である場合は、モデルの修正によって説明が可能か、検討を行っていきたい。

謝辞:

研究を進めるにあたり指導教員である立木茂雄先生には、様々なご指摘・助言をいただきました。ここに記して感謝申し上げます。

本研究で用いた、防災リテラシー(Q5)の概念化及び操作的尺度項目の作成は、兵庫県立大学環境人間学部木村玲欧准教授によるものである。また、地震ハザードリスク認知(Q1)、人的・物的被害認知(Q2)、ライフラインの被害認知(Q3)、住環境へのインパクト認知(Q4)、防災リテラシー(Q12)、地域のそなえ認知(Q14)、災害の経験(Q27)の概念化及び操作的尺度項目の作成は、人と防災未来センター宇田川真之研究主幹によるものである。ここに記して感謝申し上げます。

本研究は文部科学省科学研究費助成事業（基盤研究(S)）「減災の決め手となる行動防災学の構築」（研究代表者:林春男）の研究成果である。

〈参考文献〉

- 林春男, 2016, 「推薦のことば」, 太田敏一・松野泉『防災リテラシー』(i), 森北出版
- 広瀬弘忠・杉森伸吉, 2005, 「正常性バイアスの実験的検討」『東京女子大学心理学紀要』
創刊号: 81-86.
- Kahneman, D., 2011, *Thinking, Fast and Slow*, Brockman. (=2012, 村井章子訳『ファスト
ト&スロー——あなたの意思はどのように決まるか? 上』早川書房.)
- Kahneman, D., 2011, *Thinking, Fast and Slow*, Brockman. (=2012, 村井章子訳『ファスト
ト&スロー——あなたの意思はどのように決まるか? 下』早川書房.)
- 片田敏孝・児玉真・桑沢敬行・越村俊一, 2005, 「住民の避難行動にみる津波防災の現状と
課題——2003 年宮城県沖の地震・気仙沼市民意識調査から」『土木学会論文集』789:
93-104.
- 警察庁, 2016, 「平成 23 年(2011 年)東北地方太平洋沖地震の被害状況と警察措置」, 警察
庁ホームページ, (2016 年 12 月 15 日取得, <https://www.npa.go.jp/archive/keibi/biki/higaijokyo.pdf>)
- 木村玲欧, 2013, 「防災リテラシーハブが目指すもの」第 13 回比較防災ワークショップ.
- 元吉忠寛・高尾堅司・池田三郎, 2008, 「家庭防災と地域防災の行動意図の規定因に関する
研究」『社会心理学研究』23(3): 209-220.
- 中川雅之・齋藤誠, 2012, 「プロスペクト理論とマンションの耐震性能の選択」齋藤誠・中
川雅之編『人間行動から考える地震リスクのマネジメント——新しい社会制度を設計
する』勁草書房, 179-206.
- 内閣府, 「平成 28 年(2016 年)熊本県熊本地方を震源とする地震に係る被害状況等につ
いて」, 内閣府ホームページ, (2016 年 12 月 15 日取得, http://www.bousai.go.jp/updates/h280414jishin/pdf/h280414jishin_37.pdf)
- 尾崎拓・中谷内一也, 2015, 「記述的規範と他者との相互作用が地震防災行動に及ぼす影響」
『社会心理学研究』30(3): 175-182.
- Rogers, R. W., 1975, “A Protection Motivation Theory of Fear Appeals and Attitude
Change,” *The Journal of Psychology*, 91: 93-114.
- Rogers, R. W., 1983, “Cognitive and Psychological Processes in Fear Appeals and
Attitude Change: A Revised Theory of Protection Motivation,” J, T, Cacioppo
and R, E, Petty eds., *Social Psychophysiology: A Sourcebook*, New York: Guilford
Press, 153-176.
- Solberg, C., Rossotto, T. and Joffe, H., 2010, “The Social Psychology of Seismic
Hazard Adjustment: Re-evaluating The International Literature,” *Natural
Hazard and Earth System Sciences*, 10: 1663-1677.
- 竹村和久, 2006, 「リスク社会における判断と意思決定」『認知科学』13(1): 17-31.

次ページより付録として「兵庫県県民防災意識調査」の調査票を掲載する。