

# 自然災害認知のパラドックス解消に向けた減災行動の地域性の検証

柿本 竜治<sup>1</sup>・上野 靖晃<sup>2</sup>・吉田 護<sup>3</sup>

<sup>1</sup>正会員 熊本大学大学院自然科学研究科 (〒860-8555 熊本市中央区黒髪2丁目39-1)

E-mail:kakimoto@kumamoto-u.ac.jp

<sup>2</sup>学生会員 熊本大学大学院自然科学研究科 (〒860-8555 熊本市中央区黒髪2丁目39-1)

E-mail: 143d8806@st.kumamoto-u.ac.jp

<sup>3</sup>正会員 長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科  
(〒852-8521 長崎市文教町1-14)

E-mail: yoshida-m@nagasaki-u.ac.jp

「自然災害に対するリスク認知が高くても、そのリスクへの防護行動を取らない」といった自然災害リスク認知のパラドックスの存在が指摘されている。自然災害リスク認知のパラドックスの存在は、自然災害リスクの認知を向上させるだけでは、そのリスクへの防護行動を促すことが難しいことを意味する。自然災害に対する意識と防護意図・防護行動に関する研究は数多くある。これまでに、防護意図や防護行動の促進および阻害要因を抽出する研究は数多く行われているが、抽出された要因が防護意図や防護行動に与える影響は、事例により結果が異なっている。そこで本研究では、自然災害に対する意識と防護意図・防護行動について、同じ質問項目内容のアンケート調査を6カ所で行い、結果に地域性があるかを検証する。それとともに、地域横断的な統一的な見解から自然災害認知のパラドックスを解消する方策が可能か検討する。

**Key Words :** Risk Perception Paradox, Protection Motivation Theory, Evacuation, Preparedness, Natural disaster

## 1. はじめに

「自然災害に対するリスク認知が高くても、そのリスクへの防護行動を取らない」といった自然災害リスク認知のパラドックスの存在が指摘されている。自然災害リスク認知のパラドックスの存在は、自然災害リスクの認知を向上させるだけでは、そのリスクへの防護行動を促すことが難しいことを意味する。自然災害リスク認知のパラドックスが発生する主な理由として、1) 減災対策や避難行動より日常生活の比重が高いことや、リスク回避行動により享受できなくなる現在の便益や新たに発生するリスクの方を高く評価していること、2) 政府の災害対策や対応への信頼が、減災行動を鈍らせること、3) 自らが直面する災害リスクに影響を与える方策をもたないこと、の3点がこれまでの実証研究の結果の分析から仮定されている<sup>1)</sup>。

我が国においても自然災害に対する意識と防護意図・防護行動に関する研究は数多くある。そこで、まず、日本国内を対象とした減災意識や減災行動の研究の中から自然災害や対策の知識、およびリスク認知が、減災行動

意図や実際の行動に結びついていないことに触れられてる事例を取り上げる。それらの事例を通じて、自然災害リスク認知のパラドックスの存在を確認する。

また、防護意図や防護行動の促進および阻害要因を抽出する研究も数多く行われているが、抽出された要因が防護意図や防護行動に与える影響は、事例により結果が異なっている。そこで本研究では、水害と土砂災害を対象災害を絞り、過去20年以内に大きな災害が発生した熊本県阿蘇市内牧地区・坂梨地区、広島県山県郡安芸太田町、広島市安佐南区沼田町、沖縄県うるま市天願地区、東京都大島町元町地区の6地区を対象にアンケート調査を実施した。アンケート内容は、6地区とも自然災害に対する意識と防護意図・防護行動について、同じ質問項目内容で行っている。このアンケート調査結果を、防護動機理論<sup>2)</sup>の枠組みを援用して、自然災害のリスク評価を含む「脅威評価」と減災行動に伴うコストを含む「対処評価」という二つの要因の影響を考慮して、非常持ち出し品の準備状況を分析する。その分析結果から、自然災害リスク認知パラドックスの解消策を探ることを本研究の目的とする。

## 2. 減災行動のパラドックスと防護動機理論

### (1) 減災行動のパラドックスの存在

一般的に、減災意識や自然災害への危機意識が高くなると、減災行動の意図が高くなると考えられている。しかしながら、減災意識や危機意識といった「意識」と、減災行動といった「行動」は必ずしも整合しないことを指摘している研究も多数存在する。高尾ら<sup>4)</sup>は、水害経験や水害予測をもとに、水害に遭った場合や近い将来水害が起こるかもしれないという危険性は感じて、それを動機として避難袋の準備や保健加入といった減災行動にはなかなか結びつかないことを明らかにしている。上市ら<sup>5)</sup>も地震災害のリスクを認知していても、避難経路の確認や非常持ち出し品の準備などに結びついていないことを示している。今本ら<sup>6)</sup>は、水害への危険性の関心が高くとも、必ず非常品の備えを行っているわけではなく、「憂いあれど備えなし」の状況があると指摘している。原岡ら<sup>7)</sup>は、危険という意識より、災害に対する知識がある者が、平常時の災害に対する備えをしていると指摘している。このように自然災害リスク認知と自然災害への備えの間に乖離があることが確認される。

自然災害の知識やリスク認知と避難行動意図や避難行動との間の乖離を指摘しているものもある。斉藤<sup>8)</sup>は、1989年の三陸沖地震発生時の住民の意識と避難行動の分析において、強い不安感があったとしても、自宅が危険ではないと判断した場合避難していなかったことを明らかにしている。また、古山ら<sup>9)</sup>は、2011年の紀伊半島大水害の際、避難せず、被災もしなかったが孤立した集落において、災害に対する不安が高くても避難する時期が他の集落より遅いか自宅に止まる割合が高かったことを指摘している。

個人が自然災害の被災経験や避難経験を有している場合、その経験則により、自然災害リスク認知が高まり、災害に対する自衛策を講じることや避難行動に結びつくことが多くの調査研究で報告されている<sup>10)</sup>。また、直接的被災経験がなかったとしても地域住民間の伝承<sup>11)</sup>や減災教育<sup>12)13)</sup>などによって直接経験と同等の結果をもたらすことも報告されている。しかし、被災経験が避難行動を促さない場合もある。及川ら<sup>14)</sup>は、過去の自然災害の被災経験で被害が小さかった場合は、その経験に基づき、その後発生し得る事象を軽視する傾向にあり、災害に対する脅威評価が低下し避難行動意図が高まらないことを実証している。山田ら<sup>15)</sup>は、被害経験があり、水害に関する知識を有していると、水害リスク受容が高い傾向にあるが、水害リスク受容が高い住民が必ずしも日常の対策をしているわけではないことを指摘している。このように被災経験が、災害時の避難行動を促すとは限らない

ことが示されている。

減災行動における行動意図と実際の行動には乖離があることを指摘しているものもある。諫川ら<sup>16)</sup>は、東日本大震災前後に千葉県御宿町で避難意識と避難行動に関するアンケート調査を実施したところ、震災前の調査で約9割の住民が地震・津波が発生した際は避難すると回答していたが、実際の震災時に避難行動を取った住民は4割に満たなかったと報告している。また、片田ら<sup>17)</sup>は住民の行政依存に着目したアンケート調査結果で、非常持出袋等の準備は住民個々で行うべきであると回答しているものの、実際に非常持出袋等を準備している住民は少なかったと報告している。

以上のことから、減災意識や危機意識と減災行動意図や減災行動が整合しない自然災害リスク認知のパラドックスの存在が確認された。減災に対する関心が高くても減災行動に対する住民の負担感が高い場合、実際の行動につながらないことは、防災白書の中でも報告されている<sup>18)</sup>。吉森ら<sup>19)</sup>や上市ら<sup>5)</sup>の研究において、減災行動に伴うコスト（心理的コスト含む）が、減災行動の阻害要因との指摘もある。自然災害リスク認知とあわせて減災行動に伴うコストを考慮することが災害リスク認知と減災行動の間に生じるパラドックスを解消するための第一の諸方策かもしれない。

### (2) 本研究における防護動機理論適用の枠組み

自然災害のリスク評価を含む「脅威評価」と減災行動に伴うコストを含む「対処評価」という二つの要因の影響を考慮してリスク回避・軽減行動を分析するための心理モデルの一つに防護動機理論がある<sup>23)</sup>。防護動機理論は、リスク回避・軽減行動を分析するための心理モデルであり、脅威評価と対処評価によって「防護動機」が形成されると仮定している。そして、「防護動機」が高いほど「防護行動」を実践するとされている。脅威評価は、具体的には、深刻さ認知、生起確率認知、外的報酬認知、内的報酬認知の四つの認知的要因から形成され、それぞれ独立した要因であることが仮定されている。また、恐怖は対処行動意図に直接的には影響はなく、深刻さ認知を通じて対処行動動機に間接的に影響を及ぼすことを仮定しているものもある<sup>3)20)</sup>。そこで、本研究では、恐怖も脅威評価を形成する認知的要因とする。

対処評価については、反応効果性認知、反応コスト認知、自己効力感の三つの要因から形成され、それぞれ独立した要因であることを仮定している。この脅威評価と対処評価によって防護動機が形成されるとするのが防護動機理論の基本的枠組みである。本研究では、個人の減災行動に応用するにあたって、脅威評価の内的・外的報酬認知は考慮しない。内的・外的報酬認知について減災行動の文脈においては、減災行動に必要な資源を他の活

動に利用することによって得られる内的・外的な報酬と解釈可能であり、反応コスト認知を機会費用の認知と解釈することにより省くことが可能である<sup>21)</sup>。そのため、内的・外的報酬認知については脅威評価の構成要素から省くこととする。

Rippetoe ら<sup>20)</sup>は、脅威を感じているが対処行動を取らない場合、人は非防護反応を示し、非防護反応そのものも対処行動の動機を妨げるとしている。防護動機理論と非防護反応の関係性については多くの研究がなされており<sup>22,23)</sup>、非防護反応には、当該の危険について考えないようにする思考回避や脅威による危機の可能性を認めない否認、運命だと諦める運命諦観、何とかなると楽観的になる楽観視、どんなに防災・減災に取り組んでも無意味だと思ふなど、自然災害に対応すること自体を否定する絶望、祈りをささげる信仰などが挙げられる。

脅威評価、対処評価、および非防護反応によって説明される行動意図と行動は、防護動機理論においてしばしば同一視されてきた。これは、行動意図と実際の行動の相関が高く<sup>24)</sup>、行動意図が実際の行動を説明する最も強い予測変数であったことによる<sup>25,26)</sup>。しかし、行動意図と実際の行動の間には、乖離があるという指摘もされており<sup>27)</sup>、個人の減災行動の文脈においても、前述したように、避難しようと考えていた住民が必ずしも避難行動をとっていないなど、行動意図と実際の行動の間には乖離があることが報告されている。そのため、本研究においては、減災行動意図と実際の減災行動は区別して捉えることとする。また、本研究では、個人の減災行動を説明する他の諸要因として、社会人口統計学的要因、地理的・空間的要因、経験、信頼、およびコミュニケーションの5つを既往研究から抽出した。図-1に本研究の防護動機理論に基づく減災行動意図と減災行動モデルの枠組みを示す。

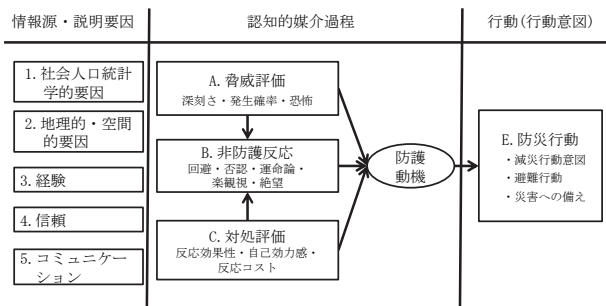


図-1 防護動機理論に基づく減災行動モデルの枠組み

### 3. 自然災害への備えに関するアンケート調査

#### (1) 対象地域での災害の概要

本研究では、水害と土砂災害に対象災害を絞り、過去20年以内に大きな災害が発生した6地区を対象にアンケ

ート調査を実施している。以下では、対象地域での災害の概略を述べる。

#### a) 熊本県阿蘇市内牧地区・坂梨地区

平成 24 年 7 月 12 日未明から朝にかけて、熊本県熊本地方、阿蘇地方、大分県西部地方で時間雨量 100 mm 程度の猛烈な大雨が数時間継続した。この大雨の最大 24 時間降水量は、統計期間が 10 年以上ある 8 つの観測地点で観測史上第 1 位の記録を更新した。特に阿蘇市阿蘇乙姫の観測地点では、7 月 11 日 0 時～14 日 24 時まで観測された最大 1 時間降水量が 108.0 mm、最大 24 時間降水量は 507.5 mm となり、観測史上最大の値となった。また、この大雨により、河川氾濫や土石流が発生し、福岡県、熊本県、大分県で、死傷者・行方不明者 32 名の他、九州全域で住宅被害（全壊 363 棟、半壊 1,500 棟、一部破損 313 棟、床上浸水 3,054 棟、床下浸水 7,633 棟）や道路損壊、農業被害、停電被害、交通障害等の甚大な被害が発生した<sup>28)</sup>。対象地域の阿蘇市内牧地区は、地区の中心部を流れる黒川の氾濫による浸水、山裾の坂梨地区は土石流により、両地域で死者・行方不明者 22 名、住宅被害 2,039 棟の被害を受けた。

#### b) 広島県山県郡安芸太田町

平成 17 年、秋雨前線と台風第 14 号の影響により、9 月 3 日から 7 日の 3 日間に広島県の廿日市津田、安芸太田町内黒山、安芸太田町加計で、総雨量がそれぞれ 394 mm、393 mm、310 mm を記録した。特に 6 日夜に、1 時間 30 mm 以上の激しい雨が局地的に数時間にわたって降り続いた。この台風と雨の影響で、太田川の氾濫や土石流により 12 名の負傷者、および全壊 4 棟、一部損壊 44 棟、床上浸水 289 棟、床下浸水 1,662 棟などの住宅被害が発生した<sup>29)</sup>。対象地域の安芸太田町の住宅の多くは、太田川を中心に山に囲まれた谷間に立地しており、太田川の河川氾濫だけでなく土砂災害にも注意が必要な地域である。この地区では、水害を対象としているため、調査範囲を太田川中心から両端 500 m とした。

#### c) 広島県広島市安佐南区沼田町

平成 11 年 6 月下旬、日本付近は典型的な梅雨型の気圧配置となり、活発な梅雨前線の影響で 23 日以降、九州地方を中心に断続的に雨が降り続いた。29 日から 30 日にかけて梅雨前線上で発達した低気圧に水蒸気を含んだ南の空気が吹き込み、寒冷前線に沿って強い積乱雲が発生したことにより、広島県呉市で 3 時台の 1 時間降水量 70 mm を記録するなど、九州北部および中国地方の広い範囲で局地的な豪雨となった。この豪雨により広島県内で、住家全壊 151 棟、半壊 103 棟、死者・行方不明 32 人を数えた<sup>30)</sup>。対象地域である安佐南区では、この豪雨により、大規模な土砂災害が発生し、犠牲者 3 名、負傷者 4 名、家屋の全壊半壊 37 戸、一部破損 36 戸、床上・床下浸水 156 戸の被害を出した。

## d) 沖縄県うるま市天願地区

平成 26 年の台風 8 号により、沖縄県では、県内の 19 市町村で県民の 3 分の 1 以上に当たる約 59 万人に避難勧告が発令された。9 日未明に沖縄本島地方の大雨・暴風・波浪の特別警報は一旦解除されたが、同日 5 時頃から県内各地で大雨が降り、読谷村で 7 時 10 分迄の 1 時間降水量が 96.5mm を記録するなどしたため「大雨の基準」で再び特別警報を発表した。被害としては、負傷者 36 名、床上浸水 76 件、全半壊 3 件、停電 3900 戸と甚大な被害が発生している。うるま市では、7 月 8 日 17:21 に特別警報が発表され、翌日 2:52 に解除されているが、対象地域の天願地区では特別警報が解除されて約 5 時間後の 9:06 に避難勧告が発令され、18:00 に解除されている<sup>31)</sup>。天願地区中央を流れる天願川は 9 日未明に氾濫、天願地区は冠水し床上浸水 1 件、床下浸水 60 件、軽傷 1 名の被害が発生している。

## e) 東京都大島町元町地区

平成 25 年の台風 26 号は、10 月 16 日未明から朝にかけて勢力を保ったまま伊豆諸島や関東地方に接近し、その後、関東地方の太平洋沖を進み、同日 15 時頃に温帯低気圧になった。東京都大島町大島では、10 月 16 日午前 0 時の時点で累積降雨量 298mm であったが、その後の時間降雨量は 69.5mm, 92mm, 118mm, 118.5mm, 97.5mm と猛烈な雨が明け方まで継続し、総雨量 824mm と 10 月の月降水量の平均値 329mm を大きく上回る雨量が観測された。台風 26 号に伴うこの豪雨は、東京都大島町各地で土砂災害を発生さ

せた。調査対象地区の元町地区周辺の大金沢において大規模な土石流が発生し、死者・行方不明者 39 名、住宅被害 153 棟におよび多くの人命や財産が失われる甚大な被害が生じた<sup>32)</sup>。

## (2) アンケート調査の概要

各地域へのアンケート調査票の配布・回収状況を表-1 に示す。アンケート調査は、平成 27 年 3 月から 11 月にかけて行った。調査方法は、熊本県阿蘇市内牧地区、および坂梨地区では各地区の区長に配布を依頼し、郵送で回収した。広島県山県郡安芸太田町、沖縄県うるま市天願地区、東京都大島町元町地区では、事前に無作為に抽出した世帯を調査員が各戸訪問し、調査票を手渡し、郵送もしくは再度訪問して回収した。広島県広島市安佐南区沼田町では、平成 27 年 11 月 14、15 日に開催された沼田町ふるさと祭りに参加された住民にインタビュー形式でアンケート調査を行った。回収率は、阿蘇市内牧地区（阿蘇 1）で 26.7%、坂梨地区（阿蘇 2）で 29.8%、安芸太田町（広島 1）で 47.8%、安佐南区沼田町（広島 2）で 100.0%、うるま市天願地区（うるま市）で 46.9%、大島町元町地区（伊豆大島）で 52.6% であった。

アンケート内容を表-2 に示す。アンケートの設問は、非常持ち出し品の準備の有無と、前章に示した防護動機理論の枠組みに沿った内容で、6 地区共通である。なお、地理的・空間的要因については、別途行っている。また、コミュニケーションについてはここでは考慮していない。

表-1 アンケート調査票の配布・回収状況

名称	調査地	調査時期	調査方法	回収率
阿蘇 1	熊本県阿蘇市内牧地区	2015 年 6 月～7 月	区長による配布、郵送回収	26.7% (324/1214 件)
阿蘇 2	熊本県阿蘇市坂梨地区	2015 年 6 月～7 月	区長による配布、郵送回収	29.8% (231/775 件)
広島 1	広島県安芸太田町	2015 年 10 月	訪問留置訪問回収、一部郵送回収	47.6% (573/1205 件)
広島 2	広島県広島市安佐南区	2015 年 11 月	聞き取り調査	100% (226/226 件)
うるま市	沖縄県うるま市天願地区	2015 年 3 月	訪問留置訪問回収、一部郵送回収	46.9%(100/213 件)
伊豆大島	東京都大島町元町地区	2015 年 7 月	訪問留置訪問回収、一部郵送回収	52.6% (174/331 件)

表-2 アンケート調査内容

	項目	設問内容	回答欄
社会人口統計	性別	回答者の性別を教えてください	1. 男, 2. 女
	年齢	回答者の年齢を教えてください	[ ] 歳
	家族人数	家族構成人数を教えてください	[ ] 人
	住宅所有形態	ご自宅の所有形態を教えてください	1. 持家, 2. 賃貸, 3. その他
	居住年数	回答者の居住年数を教えてください	[ ] 年
	要支援者の有無	ご家族に一人で避難が困難な方がいらっしゃいますか	1. いる, 2. いない
経験	災害の経験	これまでに何回被災されましたか	[ ] 回
	避難の経験	その時、避難しましたか	1. はい, 2. いいえ
脅威評価	災害発生確率	今後、自身の住む地域でどの程度の確率で災害が発生すると思いますか	0～100%
	深刻さ（住居）	災害が発生した際、ご自宅は居住困難になる	1. そう思う～5. そう思わない
	深刻さ（負傷）	災害が発生した際、負傷する	1. そう思う～5. そう思わない
	深刻さ（生命）	災害が発生した際、命の危険にさらされる	1. そう思う～5. そう思わない
	怖れ	自然災害に対し、怖いと感じる	1. そう思う～5. そう思わない
反応 非防護	楽観視	将来、自然災害に被災するなんてありえない	1. そう思う～5. そう思わない
	運命論	自然災害に被災することは運命によるものだ	1. そう思う～5. そう思わない
	絶望視	どんなに減災・防災に取り組んでも無駄だ	1. そう思う～5. そう思わない
対処評価	自己効力感	非常持ち出し品を準備していると、迅速に避難することができる	1. そう思う～5. そう思わない
	反応効果	非常持ち出し品の準備は、迅速な避難を可能にする	1. そう思う～5. そう思わない
	面倒さ	非常持ち出し品の準備は、実際には面倒である	1. そう思う～5. そう思わない
	無知	非常持ち出し品として何を準備したらいいかわからない	1. そう思う～5. そう思わない
	追従	近所の人が非常持ち出し品を準備していると自分も準備する	1. そう思う～5. そう思わない
	信頼	堤防や砂防ダム等によって自宅は守られている	1. そう思う～5. そう思わない
非常持出品準備	実際に非常持出品を準備していますか	1. はい, 2. いいえ	

### (3) アンケート回答者の属性分布の概要

各対象地域の回答者の男女比を図-2に示す。阿蘇1，阿蘇2は，男性の回答割合が高く，広島2で女性の回答割合が比較的高くなっている。郵送回収と地区のまつりへの参加者へのインタビューという調査方法の違いが影響しているものと思われる。次に，各対象地域の回答者の年齢分布を図-3に示す。広島2とうるま市以外は，66歳以上の高齢者が半数以上を占めている。また，広島2とうるま市の家族人数は，60%以上が3人以上世帯であるのに対し，他の地域は1人もしくは2人世帯が半数以上を占めている。なお，住宅の所有形態は，どの地区も80%程度の世帯が持ち家であった。

回答者の自然災害の経験の有無の状況を図-4に示す。広島2とうるま市以外の地域で，8割弱の方が何らかの自然災害を経験していると回答している。一方，広島2とうるま市の回答者で，自然災害を経験したことがあると回答しているのは2割程度であった。図-5に自然災害を経験した際の避難行動の有無の状況を示す。伊豆大島で8割程度，阿蘇1，阿蘇2，広島1，およびうるま市で5割前後の方が避難している。広島2では2割弱の方しか避難していない。

最後に回答者の非常持出品の準備の準備状況を図-6に示す。伊豆大島の回答者の6割弱の方，阿蘇1，阿蘇2，広島1，広島2の回答者の3割程度の方が非常持ち出し品の準備をしている。うるま市については，回答者の大部分の方が非常持ち出し品の準備をしていない状況にあった。非常持ち出し品の準備に地域性が見られるが，過去の災害経験とは関係性が薄いようである。

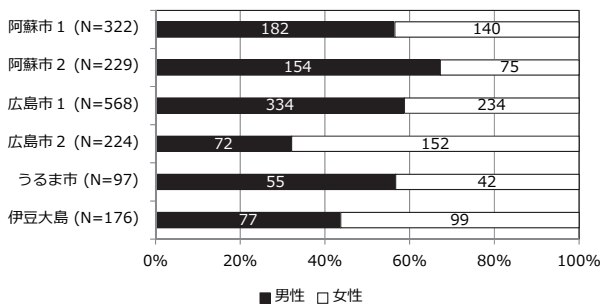


図-2 回答者の男女比

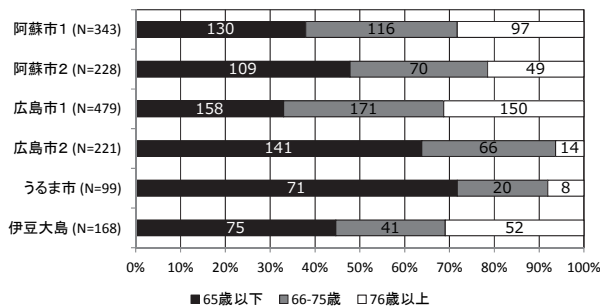


図-3 回答者の年齢分布

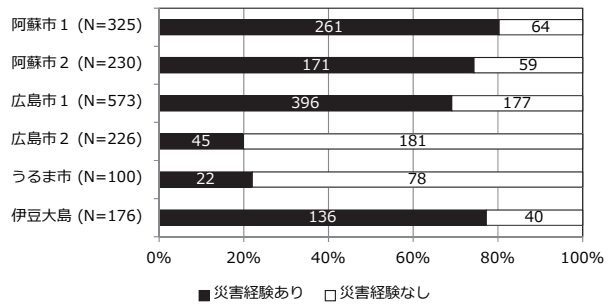


図-4 回答者の自然災害経験の有無の状況

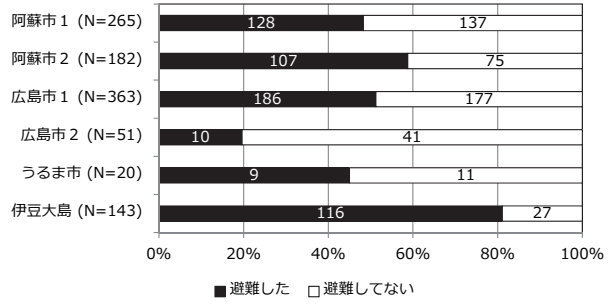


図-5 自然災害経験者の避難状況

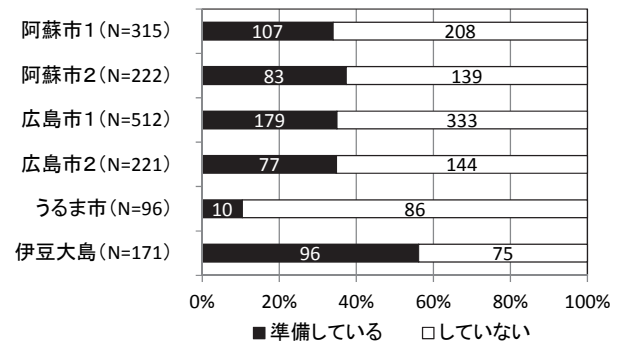


図-6 回答者の非常持ち出し品の準備状況

## 4. 自然災害への備えの促進・阻害要因の分析

### (1) 非常持ち出し品の準備と相関を持つ要因の抽出

対象6地区の非常持ち出し品の準備の有無と社会人口統計，経験，脅威評価，非防護反応，対処評価，および信頼に含まれる各項目との間に相関があるか検定した。その結果を表-3に示す。6地区すべてで有意な相関をもつ項目はなかったが，社会人口統計の「年齢」，経験の「災害経験」，対処評価の「自己効力感」，「反応効果」，「面倒さ」，「無知」が5地域で統計的に有意であった。したがって，地域性にあまり関係なく，「年齢」が高い人や「災害経験」がある人が非常持ち出し品の準備をしている傾向にあるといえよう。「自己効力感」や「反応効果」が高い人が非常持ち出し品の準備をしており，また，非常持ち出し品の準備を「面倒」と思わない人や非常持ち出し品について知識のある人が準備をしている傾向にあると言えよう。一方，「非防護反応」の項目については，各地域で非常持ち出し品の準備とほとんど相関がなく，「非防護反応」の影響は小さいようである。

表-3 非常持ち出し品の準備状況と防護動機の形成項目との相関

	項目	阿蘇 1	阿蘇 2	広島 1	広島 2	うるま市	伊豆大島
社会人口統計	性別	-0.140**	0.009	0.002	-0.005	0.102	-0.145*
	年齢	0.201**	0.173**	0.210**	0.224**	0.067	0.166*
	家族人数	-0.126*	-0.032	-0.100*	-0.175**	-0.050	-0.075
	住宅所有形態	0.043	-0.042	-0.026	0.063	-0.023	-0.149*
	居住年数	0.063	0.075	0.138**	0.120*	0.086	0.069
経験	要支援者の有無	-0.061	-0.094	0.046	0.014	-0.012	0.093
	災害の経験	0.123*	0.086	0.085*	0.118*	0.186*	0.134*
脅威評価	避難の経験	0.207**	-0.070	0.113**	0.024	0.267**	0.160*
	災害発生確率	0.016	0.201**	0.042	0.165*	0.238*	-0.043
	深刻さ(住居)	-0.141**	-0.234**	-0.025	-0.007	-0.215*	-0.039
	深刻さ(負傷)	-0.024	-0.232**	0.030	-0.108	-0.183*	-0.090
	深刻さ(生命)	-0.046	-0.209**	0.036	-0.008	-0.135	-0.068
非防護反応	怖れ	-0.037	-0.011	0.045	-0.079	0.049	-0.041
	楽観視	-0.005	-0.001	0.078*	0.066	-0.167	-0.069
	運命論	-0.019	-0.017	0.013	-0.014	-0.110	-0.056
対処評価	絶望視	-0.017	0.044	0.036	-0.012	-0.119	-0.024
	自己効力感	-0.175**	-0.271**	-0.488**	-0.073	-0.178*	-0.483**
	反応効果	-0.144**	-0.215**	-0.193**	-0.086	-0.187*	-0.169*
	面倒さ	0.342**	0.335**	0.205**	0.353**	0.065	0.285**
	無知	0.285**	0.340**	0.245**	0.260**	0.126	0.202**
	追従	-0.023	0.021	-0.039	-0.153*	-0.031	-0.275**
	信頼	0.017	0.034	-0.062	-0.106	-0.247*	-0.077

\* : 有意水準片側 5%, \*\* : 有意水準片側 1%

(2) 自然災害への備えの促進・阻害要因

対処評価が低い場合に脅威評価を高めても対処行動意図を削ぐ場合もあることが指摘されており<sup>9)</sup>、本項では、その件を検証する。そこで、まず、「脅威評価」で3地区で相関が有意であった「主観的災害発生確率」の高低と災害が発生した際に居住困難になる「深刻さ」の高低と非常持ち出し品の準備の有無の関係を見ていく。「今後、自身の住む地域でどの程度の確率で災害が発生すると思いますか」との問いに対し、50%未満の回答者を「主観的災害発生確率」が低いグループ、50%以上の回答者を「主観的災害発生確率」が高いグループと分類した。「深刻さ」については、「災害が発生した際、ご自宅は居住困難になる」に「1-2」と回答した人を高いグループに、「3-5」と回答した人を低いグループと分類した。「主観的災害発生確率」の高低毎の非常持ち出し品の準備状況を図-7に示す。

一般的に、「主観的災害発生確率」を高く評価しているグループが非常持ち出し品の準備している人の割合が高く想定される。伊豆大島を除いて概ねその傾向にある。次に災害が発生した際に居住困難になる「深刻さ」の高低毎の非常持ち出し品の準備状況を図-8に示す。居住困難になる「深刻さ」を高く見積もっているグループほど、非常持ち出し品の準備している人の割合が高くなっている。この傾向は、「主観的災害発生確率」の場合より顕著に見られる。しかしながら、「深刻さ」を高く見積もっているグループでも非常持ち出し品を準備している人は、高々58%（伊豆大島）であり、その他の地域は半数以下である。そこで、「深刻さ」を高く見積もっているグループのみに対象を絞って、一般的に非常持ち出し品の準備を阻害する要因と考えられる「面倒さ」の高低と非常持ち出し品の準備状況の関係を見てみる。なお、

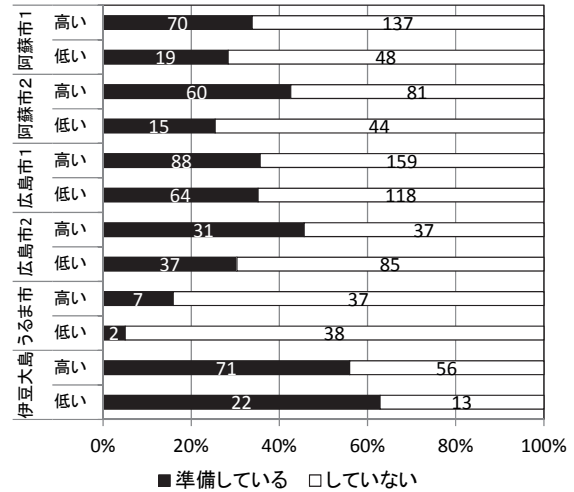


図-7 主観的災害発生確率の高低と非常持ち出し品の準備状況

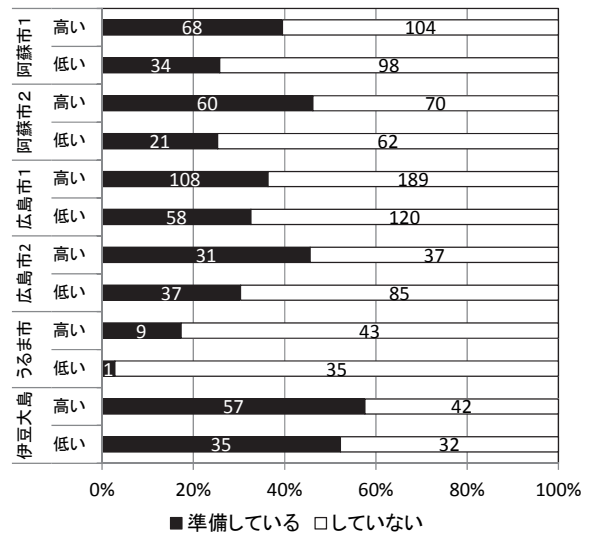


図-8 被災の深刻さの高低と非常持ち出し品の準備状況

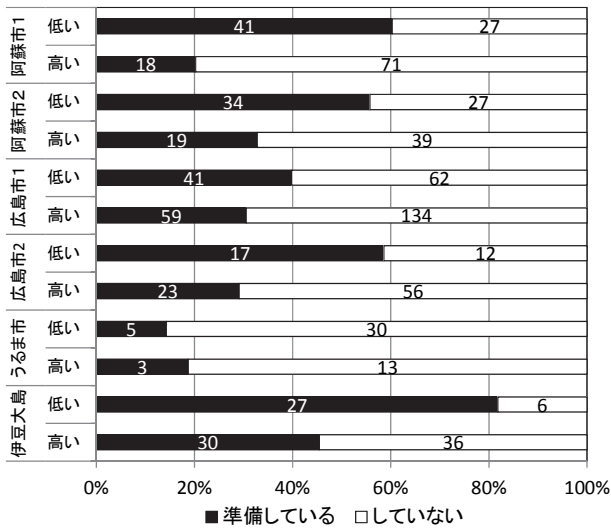


図-9 面倒さの高低と非常持ち出し品の準備状況 (深刻さ高)

「非常持ち出し品の準備は、実際には面倒である」との問いに対して「1-3」の回答者を「面倒さ」が高いグループ、「4-5」と回答した人を「面倒さ」が低いグループと分類した。「深刻さ」を高く見積もっているグループの中で非常持ち出し品の準備の「面倒さ」の高低と非常持ち出し品の準備状況を図-9に示す。うるま市を除いて、「深刻さ」が高くても面倒さが高いと非常持ち出し品の準備を阻害するようである。

### (3) 自然災害危険区域での状況

住所の回答の多かった阿蘇市1、阿蘇市2と広島市1の3地区において地理的要件と非常持ち出し品の準備状況との関係を見ていく。ここで、地理的要件とは自然災害の危険性の高いか否かである。回答者の住所と洪水ハザードマップの浸水想定区域および土砂災害ハザードマップの土砂災害危険箇所、土砂災害警戒区域、土砂災害特別警戒区域を地図上にプロットし、危険区域に居住している世帯とそうでない世帯に区分した。自然災害危険区域内外での非常持ち出し品の準備状況を図-10に示す。阿蘇市1では、自然災害危険区域外の方が非常持ち出し品の準備をしている割合が高く、阿蘇市2および広島市1では、自然災害危険区域内の方が非常持ち出し品の準備をしている割合が高くなっている。

次に、地理的要件に「深刻さ」の高低を考慮した結果を図-11に示す。阿蘇市1および阿蘇市2において自然災害危険区域外で「深刻さ」を高く見積もっているグループで非常持ち出し品の準備をしている割合が高くなっている。客観的な危険性より主観的な危険性が非常持ち出し品の準備を促進させているようである。

最後に「深刻さ」を高く見積もっているグループのみを対象を絞って、地理的要件に「面倒さ」の高低を考慮した結果を図-12に示す。3つの地区の自然災害危険区

域内外で、「面倒さ」が低いグループの方が非常持ち出し品の準備をしている割合が高くなっている。自然災害危険区域内外を問わず面倒さが高いと非常持ち出し品の準備を阻害するようである。

以上のことから地理的要因は、非常持ち出し品の準備を強く促す要因にはなっていないことが分かる。このことから危険性の高い地域に居住しながら、自然災害に対して備えが十分になされないことが懸念される。

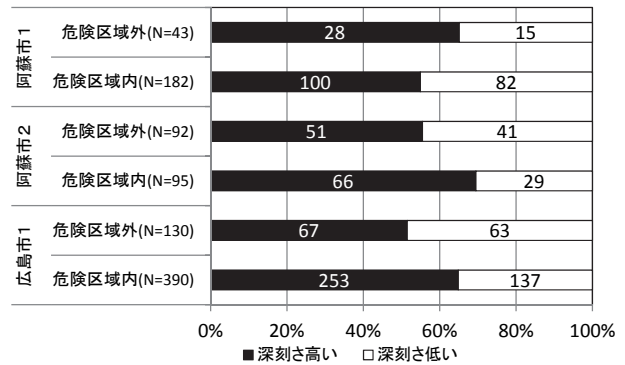


図-10 自然災害危険区域内外での非常持ち出し品の準備状況

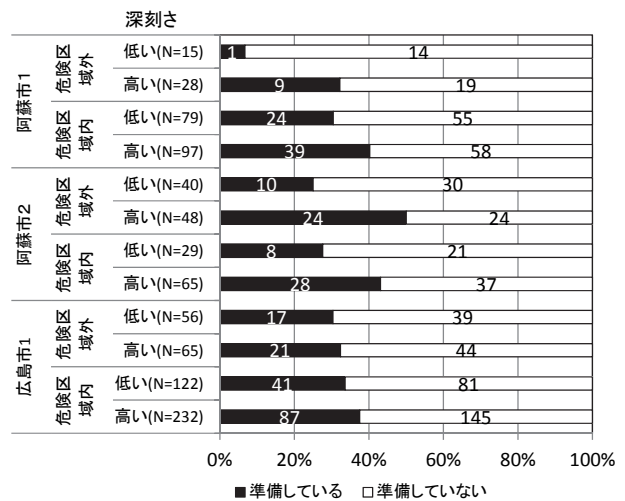


図-11 自然災害危険区域内外・深刻さ高低と非常持ち出し品の準備状況

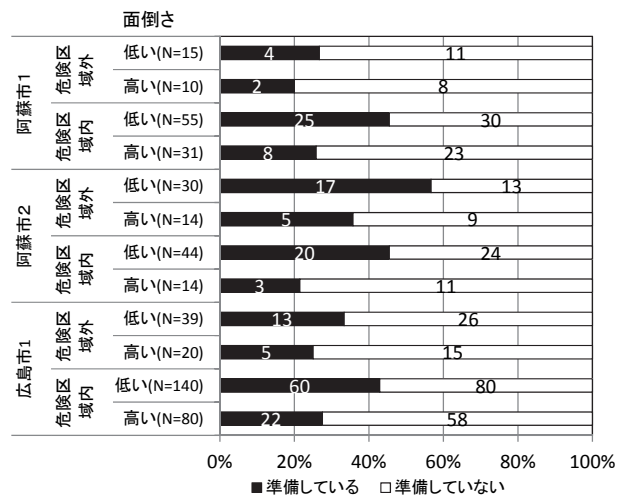


図-12 自然災害危険区域内外・面倒さ高低と非常持ち出し品の準備状況 (深刻さ高)

## 5. おわりに

本研究では、国内の防災・減災行動に関連した既存研究の結果の中に、減災意識や危機意識と減災行動意図や減災行動が整合しない自然災害リスク認知のパラドックスの存在を確認した。そのようなことが起こる一因として、減災行動に伴うコストが減災行動の阻害要因との指摘もあった。そこで、リスクの脅威とそれへの対処コストの二つの要因からなる防護動機理論の枠組みを減災行動（非常持ち出し品の準備状況）の分析に援用を試みた。非常持ち出し品の準備については、全地域に対して、迅速に避難することができるや迅速な避難を可能にするといった「自己効力感」や「反応効果」、および「面倒さ」や何を準備したらいいのかわからないといった「無知」など対処効果の影響が大きかった。一方で、3地区ではあるが、災害危険区域に居住しているとの客観的な要因は、非常持ち出し品の準備に影響していなかった。このことは、非常持ち出し品の準備の必要性の高い世帯において、備えが十分になされないことが懸念される。また、自然災害に対する危険性の認知が高くても「面倒さ」が勝ってしまうことが観測され、「自然災害に対するリスク認知が高くても、そのリスクへの防護行動を取らない」自然災害リスク認知のパラドックスの存在が今回の事例からも確認された。自然災害リスクコミュニケーションを進める上で重要な点は、脅威評価に対応する自然災害リスク認知の向上を図ると共に、非常持ち出し品として何を準備したらいいのかわからないといった「無知」の解消を通じて「自己効力感」や「反応効果」を高めるとともに「面倒さ」を低下させることで対処評価を上げることが必要であることが指摘できる。

## 参考文献

- 1) Gisela W., Ortwin R., Chloe B., Christian K. : The Risk Perception Paradox – Implications for Governance and Communication of Natural Haz
- 2) Rogers, R. W. : A protection motivation theory of fear appeals and attitude change, *The Journal of Psychology*, 91, pp.93-114, 1975.
- 3) Rogers, R. W. : Cognitive and psychological processes in fear appeals and attitude change: A revised theory of protection motivation, *Social Psychophysiology* (B. L. Cacioppo & L. L. Petty Eds.), London, U.K., pp.153-176, 1983.
- 4) 高尾堅司, 元吉忠寛, 佐藤照子, 瀬尾佳美, 池田三郎, 福岡輝旗 : 住民の防災行動に及ぼす水害経験及び水害予測の効果—東海豪雨災害の被災地域住民を対象として—, 防災科学技術研究所報告書, 63, pp.71-83, 2002.
- 5) 上市秀雄, 楠見孝: 後悔がリスク志向・回避行動における意思決定に及ぼす影響: 感情・パーソナリティ・認知要因のプロセスモデル, *日本認知科学*, Vol.7, No.2, pp. 139-151, 2000.
- 6) 今本博健, 石垣泰輔, 大年邦雄: 昭 57.7 長崎水害における避難行動選択への影響要素について, *自然災害科学*, 3-1, pp.22-33, 1984.
- 7) 原岡智子, 中井宏充, 尾島俊之, 野田龍也, 村田千代栄, 早坂信哉: 平常時における防災への知識・意識・行動の関連, *Journal of the National Institute of Public Health*, Vol58(3), pp.277-282, 2009.
- 8) 斉藤徳美: 1989 年三陸沖地震の津波に関する住民の意識・行動解析, *自然災害科学*, 9-2, pp. 49-63, 1990.

- 9) 古山周太郎, 和田浩明: 山間地域における被災状況の異なる集落での避難行動と防災意識に関する研究—紀伊半島大水害で被災した五條市大塔町の集落を対象として—, *都市計画論文集*, 49(3), pp.621-626, 2014.
- 10) 大本照憲, 藤見俊夫, 小場隆太: 河川災害における住民の避難行動と災害外力の相関分析, *水工学論文集*, 第 52 巻, pp.451-456, 2008.
- 11) 金井昌信, 片田敏孝, 阿部広昭: 津波常襲地域における災害文化の世代間継承の実態とその再生への提案, *土木計画学研究・論文集*, Vol.24, pp.251-261, 2007.
- 12) 片田敏孝, 及川康, 杉山宗意: パネル調査による洪水ハザードマップの公表効果の計測, *河川技術に関する論文集*, Vol.5, pp. 225-230, 1999.
- 13) 児玉真, 片田敏孝, 桑沢敏行, 清水晃, 和田光広, 小林賢也: 高潮災害時の広域避難実現に向けた住民意思啓発に関する研究, *土木学会論文集 B2*, Vol.69, No.2, pp. 1356-1360, 2013.
- 14) 及川康, 片田敏孝: 河川洪水時の避難行動における洪水経験の影響構造に関する研究, *自然災害学会*, 18-1, pp.103-118, 1999.
- 15) 山田忠, 柄谷友香: 水害リスクの受容と防災行動の役割分担との関連性に関する研究—大垣市荒崎地区を対象に—, *自然災害科学*, 30-4, pp. 441-453, 2012.
- 16) 諫川輝之, 村尾修, 大野隆造: 津波発生時における沿岸地域住民の行動—千葉県御宿町における東北地方太平洋沖地震前後のアンケート調査から—, *日本建築学会計画系論文集*, 第 77 巻, 第 681 号, pp.2525-2532, 2012.
- 17) 片田敏孝, 木下猛, 金井昌信: 住民の防災対応に関する行政依存意識が防災行動に与える影響, *災害情報*, No.9, pp.114-126, 2011.
- 18) 内閣府:平成 20 年度防災白書, 2008.
- 19) 吉森和城, 糸井川栄一, 梅本通孝: 超高層集合住宅における災害対応力に関する研究—平常時防災行動の影響要因の検討—, *地域安全学会論文集*, No.14, pp.111-121, 2011.
- 20) Rippetoe, P.A., Rogers, R.W. : Effects of components of protection-motivation theory on adaptive and maladaptive coping with a health threat, *Journal of Personality and Social Psychology*, 52, pp.396-604, 1987.
- 21) Grothmann, T., Reusswig, F. : People at Risk of Flooding: Why Some Residents Take Precautionary Action while Others Do Not, *Natural Hazard*, 38, pp.101-120, 2006.
- 22) Abraham, S. C. S., Sheeran, P., Abrams, D., Spears, R. : Exploring teenagers' adaptive and maladaptive thinking in relation to the threat of HIV infection, *Psychology and Health*, 9, pp.253-272, 1994.
- 23) Hodgkins, S., Orbell, S. : Can protection motivation theory predict behavior? A longitudinal test exploring the role of previous behavior, *Psychology and Health*, 13, pp.231-251, 1998.
- 24) Norman, P., Boer, H., Seydel, E. R. : Protection Motivation Theory, *In: Predicting Health Behaviour; Research and Practice with Social Cognition Models*, Open University Press, Maidenhead, pp. 81-126, 2005.
- 25) Plotnikoff, R.C., Higginbotham, N. : Protection motivation theory and the prediction of exercise and low-fat diet behaviors among Australian cardiac patients, *Psychology and Health*, 13, pp.411-429, 1998.
- 26) Plotnikoff, R.C., Higginbotham, N. : Protection motivation theory and exercise behavior change for the prevention of heart disease in a high-risk, Australian representative community sample of adults, *Psychology, Health and Medicine*, 7(1), pp.87-98, 2002.
- 27) Sarah M., Orbell S., Paschal S. : Combining motivational and volitional interventions to promote exercise participation: Protection motivation theory and implementation intentions, *British Journal of Health Psychology*, 7, pp.163-184, 2002.
- 28) 熊本県知事公室危機管理防災課: 熊本広域大水害の災害対応に係る検証 (最終報告), 2012.
- 29) 気象庁: 災害時気象速報平成 17 年台風第 14 号による 9 月 3 日から 8 日にかけての大雨と暴風, 2005.
- 30) 広島県危機管理監危機管理課: 広島県防災 Web, <http://www.bousai.pref.hiroshima.jp/hdis/>, 2016.
- 31) 沖縄県防災危機管理課: 平成 26 年 7 月 9 日台風第 8 号被害状況 (第 19 報), 2014.
- 32) 東京都建設局: 伊豆大島土砂災害対策検討委員会報告書, 2015.

(2016.?.?? 受付)