

## 原著論文

## 豪雨災害直前の避難意思決定プロセスとその促進要因

○ 川口 均  
BCM防災研究所

## Decision-Making Process for Evacuation before Heavy Rain Disaster and Promoting Factors

Hitoshi KAWAGUCHI  
Institute of Business Continuity Management and Disaster Prevention

**Abstract:** Among the past disasters in Japan, the evacuation rate for volcano eruption and heavy rain disaster are considerably different. There are plural examples that lots of residents had evacuated before volcano's eruption and they had been safe. Since most people have stayed at their home in the case of heavy rain disaster, lots of people have lost their lives at the result. This study's purpose is increasing the evacuation rate in heavy rain disaster. As that method, this study proposes the theory that combines the decision-making process for evacuation with the promoting factors for positive decision-making. The combination theory is verified by plural research results.

**Keywords:** evacuation, heavy rain, decision making, promoting factor

**キーワード:** 避難, 豪雨災害, 意思決定, 促進要因

## 1. はじめに

近年、我が国は連続して豪雨災害に遭遇し、多数の犠牲者を出している。平成29年7月九州北部豪雨(2017年)では42人、平成29年10月台風第21号では8人、平成30年7月豪雨(2018年 西日本豪雨)では237人、平成30年9月台風第21号(スーパー台風)では13人の犠牲者を出す結果となつてしまった。

豪雨災害において犠牲者を出す原因にはハード対策に起因する問題とソフト対策に起因する問題とがある。2016年の国連大学による世界171カ国を対象にした自然災害リスク調査において日本の自然災害に対する脆弱性(主としてインフラ)はワーストランキングにおいて第157位となり、ハード対策は国際的にも高評価を得ている[1]。豪雨災害対策上の脆弱性はハード対策上の問題よりもむしろソフト対策上の問題、中でも避難率の低さに主因があるとし、多くの先行研究が行われて来ているところである。

本論は、豪雨災害時における住民の避難率を高めるために、先行研究の成果並びに独自に行った実態調査結果を基にして、避難意思決定プロセスと避難促進要因の組み合わせ理論を提案するものである。

## 2. 研究目的

避難行動は一律ではないため、避難の類型別に取り組む必要がある。そのため、表1に示すように、その積極性の度数に

よって避難行動を類別し取り組むものとする。本研究の目的は、表1で示す避難の類型の中でも住民によるポジティブ避難を引き出すのに有効な「意思決定プロセスとその促進要因の組み合わせ理論」を提案することに主眼をおいている。

また、前提として、ポジティブ避難は豪雨災害による危険が切迫する以前に開始することを想定している。

表1 避難の類型

態度区分	度数	避難形態
ポジティブ 避難	1	近隣の避難行動要支援者を伴って避難
	2	家族と避難
ネガティブ 避難	3	ご近所の行動を真似る
	4	その場に直面して判断する
	5	わからない
	6	自宅に居る

※度数は値が小さいほど避難への積極性を示す

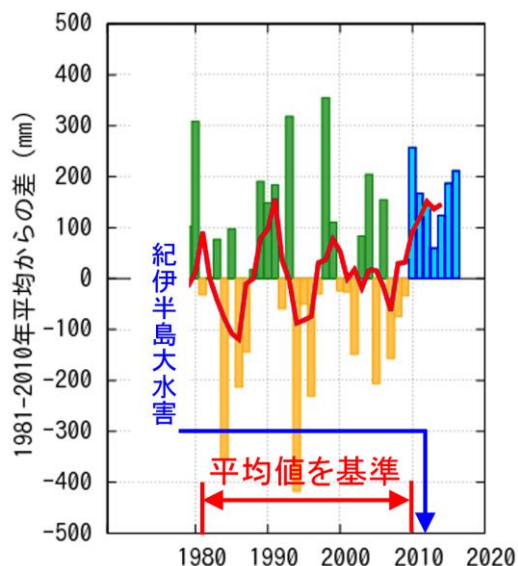
## 3. 研究方法

本論では、避難行動プロセスに関しては廣井の研究成果を[2]、ポジティブ意思決定促進要因は広瀬[3]の研究成果を参考にしている。本論の独自の提案である「避難意思決定プロセスとその促進要因の組み合わせ理論」の実証には筆者らが奈良県内で実施した実態調査結果、並びに、論証には先行研究の成果を引用している。参考とする先行研究は豪雨災害に限定せずに有益と思われる場合には、火山噴火や地震災害の研究成果をも積極的に取り入れている。

## 4. 現状分析

### 4.1 近年の日本の気候

図1に示す気象庁の「日本の年間降水量推移」によると2011年以降の各年の日本の年間降水量は2010年以前の30年間の平均降水量を連続して上回っている。この状況から明らかに2011年を境にして、日本の年間降水量は2010年以前の日本の年間降水量と比較して増加傾向に転じているといえる。降水量の増加傾向は地球温暖化による現象の一つとみられている。このような日本の年間降水量増加傾向は、なお一層の豪雨災害対策の強化が望まれる理由の一つである。ちなみに2011年9月には72時間解析総雨量が2000mmに達した紀伊半島大水害が発生している。



※1981－2010年平均を0mmとしてグラフ作成  
図1 日本の年間降水量推移

### 4.2 避難行動の現状

避難行動の途上にて遭難した事例は長崎大水害（1982年）や兵庫県西・北部豪雨（2009年）などにおいて散見される。しかしながら避難行動は否定されるものではなく、切迫した事態に至る前のポジティブ避難を行うことによって、確実に犠牲者を減少させることができるのである。

西日本豪雨（2018年）において、倉敷市真備町での犠牲者は51人と多数発生した。その特徴は図2及び表8に如実に表れている。図2によると、犠牲者51人のうち78%が70歳以上の高齢者であったこと、並びに、表8によると、犠牲者51人のうち84%の方のご遺体が家屋内で発見されている。真備町における被害の様相は、屋外避難を果たせなかった高齢者に犠牲者が集中していたということを表しており、ポジティブ避難に類別される「近隣の避難行動要支援者を伴って避難」することの重要性を物語っている。豪雨災害時の避難行動におい

ては、成功とはいえない事例が、真備町に限らず日本各地に多く存在する。平成29年台風第21号の接近時に、大和川水系の氾濫常襲地域内では、避難勧告が発令された斑鳩町の避難率は3.2%、避難指示が発令された三宅町の避難率は2.7%であった。同様に、このような低避難率状況が日本全国の各地において常態化しているため、ポジティブ避難率向上への取り組みが強く求められるのである。

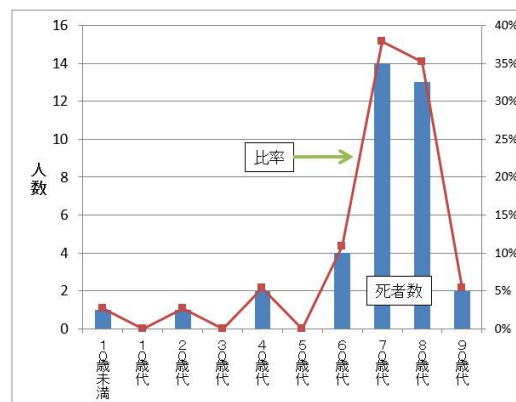


図2 真備町の年代別犠牲者（西日本豪雨）

## 5. 先行研究の整理

1963年にムーアらはハリケーン・カーラに被災した40,000世帯の災害対応の実態調査を詳細に実施し、コミュニティの災害文化や家族構成などが住民の災害対応行動に与える影響に関して有益な調査結果を残し、その後の災害研究に多大な影響を与えた[4]。1984年に広瀬は「生存のための災害学」を著し、避難行動を促進するのは、家族、情報行動、災害経験と災害文化、避難情報の受容、模倣性という個々人の持つ5つの避難促進要因であるとした[3]。しかしながら、広瀬が提唱する5つの避難促進要因は、それらが有効に働く場面を特定するには至らなかった。避難行動を誘発するためには、その場面を特定し、当該場面に適合した避難促進要因の助けが有効に働くことが求められていると考える。1988年に安部らは、「自然災害の行動科学」を著し、その中で、「火山噴火災害と水害とを比較し、両者は、被災地域が限定的である点、並びに、被害発生までに時間的余裕がある点が共通している。にもかかわらず、過去の避難行動では、火山噴火災害では避難率が高く、水害では避難率が低いという対照的結果になっている」ことを指摘した。その原因として、災害の前兆現象が与える恐怖感の違いから、「正常性バイアス」が避難行動の妨げとして生じ易くなることを指摘し、本研究にとって有益な示唆を与えてくれた[5]。2004年に廣井らは、「災害情報と社会心理」を著し、その中で、「なぜ人々は警報を受けとつても、必ずしも適切な対応をとることができないのだろうか。住民が警報を受け取ってから避難に至るまでには、避難情報への接

触→情報確認→被害予想→避難有効性評価→実行可能性評価という5つの心理プロセスがあり、その5つの心理プロセスにおいて、ネガティブな意思決定をしてしまうことが多く有るため、避難に至らない」と述べている[2]。しかしながら、5つの心理プロセスにおいて、避難行動に至るようなポジティブな意思決定を引き出すための方法に関して言及するには至らなかった。2012年に木下らは避難行動変容プロセスを提案し、それは初期の避難行動回避傾向が時間経過とともに、ポジティブ避難行動へと成長する過程であると意味付けた。本論においては、このような避難行動変容プロセス論を参考としている[6]。しかしながら、木下らは、避難行動変容プロセスから避難行動を誘導する有効な手段にまで言及するには至らなかった。

## 6. 避難意思決定プロセスとその促進要因

本研究は、廣井の提唱する避難行動プロセスにおける5つの心理プロセスにおける意思決定を強く意識して、図3の避難意思決定プロセスを考案している[2]。

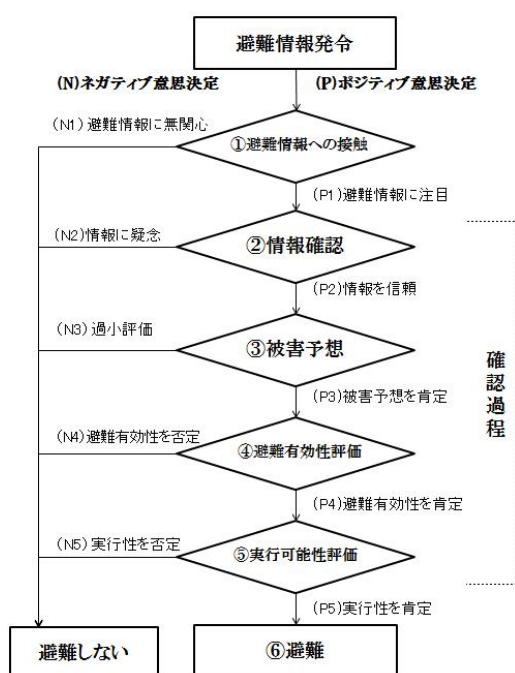


図3 避難意思決定プロセス

避難意思決定プロセスは5段階のプロセス全てにおいて、避難行動開始に向かうポジティブ意思決定がなされて実現するものであり、プロセスの多さを考えるならば、避難行動に至るのは至難の業といえる。そのようなポジティブ意思決定を促進すると考えられるのが、広瀬が提案する避難促進要因である。表2は、本論が提案する「避難意思決定プロセスとその促進要因の組み合わせ理論」を表したものである。以下、その実証並びに論証を行う。

表2 避難意思決定プロセスとその促進要因

避難意思決定プロセス	促進要因					
	情報行動	受容	避難情報の	災害経験と災害文化	模倣性	家族
①避難情報への接触	P1					
②情報確認	P2	P2				
③被害予想				P3		
④避難有効性評価				P4		
⑤避難実行可能性評価				P5	P5	P5 N5
⑥避難				↓	↓	↓ ↑

※P1～5、N5は図3を参照。↓は避難、↑は避難回避

## 7. 実証と論証

表2に示した「避難意思決定プロセスとその促進要因」に関して、7.1～7.8 章において、実態調査結果に基づく実証、並びに論証を行う。

### 7.1 「避難情報への接触」に対する「情報行動」

避難情報への接触が無い状態で住民自らが自主避難するケースは多くない。多くの住民を避難行動へと駆り立てるために、行政は災害対策基本法に基づき避難勧告等を発令するとともに、住民がその避難情報に接触できる機会を多くするような仕組みづくりをする必要がある。

2019年2月実施の三宅町住民への意識調査では、図4に示すように、災害情報を入手する手段として、TV(94.4%)、防災メール(44.9%)、ハザードマップ(43.0%)など一人当たり2.0件の手段を準備していた。町は、防災行政無線による放送内容を繰り返し聞き直すことのできるテレホンサービスを実施していた。このようにして、三宅町住民と町の双方が避難情報への接触の機会を増やす情報行動努力が確認できた。

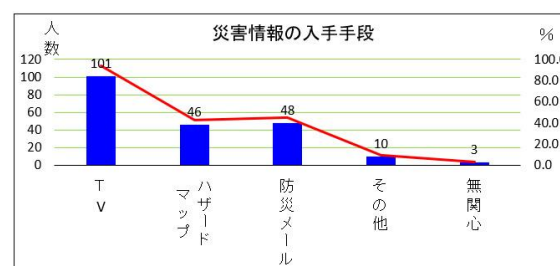


図4 災害情報の入手手段(三宅町 n=104)

2014年9月27日、御嶽山は火山噴火警戒レベル1の状態です。阪本らが実施した地元住民への意識調査によると、「噴火に至らない可能性があるとしても観測データの異常を知らせて欲しい」という回答が75%の回答者からあった。行政サイドからの避難情報発令前からの災害詳細情報の発

信という「情報行動」が今後の課題として浮かび上がった[7]。

このように避難情報への接触プロセスにおいて、情報行動が避難促進要因として活発に機能することは、ポジティブ意思決定を誘発するためには必要不可欠である。

## 7.2 「情報確認」に対する「情報行動」

「情報確認」プロセスとは、接触し得た避難情報に対する信頼性を確認するプロセスである。広瀬らの調査によると、火山の噴火を「自分の目で見た」との回答が、1977年8月の有珠山の噴火においては85.2%、1979年10月の木曽御岳山の噴火においては22.1%となり、他の情報確認手段と比較して、高率であった[8]。この例のように、人は五感を駆使し、7.1章において既述の複数の情報源の情報を突き合わせて「情報確認」を行う。このプロセスを経て、正常性バイアスを払拭し、避難情報を現実視できるようになるのである。

上記のような情報行動の活発さが促進要因となって情報確認を可能にし、結果として正常性バイアスを払拭出来たときに、ポジティブ意思決定を導き出す可能性が高まるのである。

## 7.3 「情報確認」に対する「避難情報の受容」

「避難情報の受容」という促進要因は避難情報を受け入れようとする心情を意味する。それがあって、情報確認プロセスにおけるポジティブ意思決定が可能となる。

ムーアらが1961年9月にテキサス州に上陸した最大風速78mphのハリケーン・カーラの被災者を対象に実施した意識調査においては、表3に示すように、ラジオの警報ニュースを聞いて避難した回答者は71%であったのに対して、TVの警報ニュースを見て避難した回答者は61%であった[9]。警報源の種類による避難情報の受容の違いを指摘したのである。メディア技術の進歩と共に、警報源の種類による避難情報の受容の違いは常に変化することを理解しておく必要がある。

表3 警報源別のハリケーン・カーラの避難率 [9]より転載

Evacuation Behavior	Source of Warning			Total %
	Television %	Radio %	Other %	
Left community	38	51	44	43
Left home, but stayed in community	23	20	25	22
Stayed home	39	29	31	35
Total Per Cent	100	100	100	100
Total Number	836	495	177	1,508

$\chi^2 = 25.33$ , Significant at 0.001 level.

表4に示すように、ムーアらの警報情報の信頼性確認と避難率意識調査によると、信頼性確認を行い避難した回答者は73%であったのに対して、信頼性確認を行わずに避難した回答者は62%であった、とのことである[10]。

慎重に行動をする人物ほど、行動前の確認をしっかりと行う傾向があるというのは、日常的によく経験することである。その確認結果を受け入れるかどうかは、「避難情報の受容」という心情を保有しているかどうかにかかっているといえる。

一般的に人は避難情報への接触を果たした時点においては、避難生活による日常生活から非日常生活への転換を連想し、非日常生活に対する抵抗感を抱き、避難回避という正常性バイアスに陥る。次の段階にて、合理的な理由を持たない避難回避の意思決定を行う前に、避難情報の受容を検討すべきとの理性がはたらくと、それが情報確認プロセスにおけるポジティブ意思決定を促進する要因となり得る。したがって、行政サイドとしては、情報確認の仕組みづくりが重要な使命となる。三宅町が実施した「防災行政無線テレホンサービス」による防災無線放送の無料電話による聞き直しの仕組みづくりは、情報確認の仕組みづくりとして、理にかなった行政サービスの一つといえる。

表4 信頼性確認とハリケーン・カーラの避難率[10]より転載

Evacuation Behavior	Checked Accuracy of Warning		
	Yes %	No %	Total %
Left community	26	52	43
Stayed in community but left home	47	10	22
Stayed home	27	38	35
Total Per Cent	100	100	100
Total Number	504	1,011	1,515

$\chi^2 = 286.45$ , Significant at 0.001 level.

## 7.4 「被害予想」、「避難有効性評価」及び「避難実行可能性評価」に対する「災害経験と災害文化」

アンダーソンは、「災害文化とは浸水常襲地域のコミュニティにおいて醸成された庶民の災害から命と財産を守るための知識である。その知識は、繰り返し生じる災害の脅威への適応行動ともいえる。災害文化を持つコミュニティは、持たないコミュニティよりも災害被害のインパクトを減少させることができる。コミュニティの新住民は旧住民からコミュニティの災害文化を教わることで災害文化は伝承されてゆく。」と述べている[11]。

三宅町住民への意識調査では、図5に示すように、「日常的に身近な人と災害に関して話し合っている」という回答が65%であった。日常的な災害に関する会話から災害文化の醸成にまで至るためには、自主防災組織、奈良県防災士会並びに行政による支援が期待されるところである。そのような災害文化が真の意味で醸成されることによって、コミュニティの住民から正常性バイアスの影響を排した状態にて、被害予想、避難有効性評価、及び避難実行可能性評価を冷静に行えることが



期待できるようになる。

ムーアらの意識調査によると、表5に示すように、ハリケーン・カーラ襲来時にコミュニティ外へ避難した人の割合は、被災経験が無い回答者が35%、ハリケーンによる被災経験者は48%、他の災害による被災経験者は53%であった。カイ二乗検定により、被災経験が避難行動を起こしやすい傾向にあることが実証されている[12]。一般的にコミュニティ内の被災経験者は災害文化形成に大きな役割を担うと考えられている。

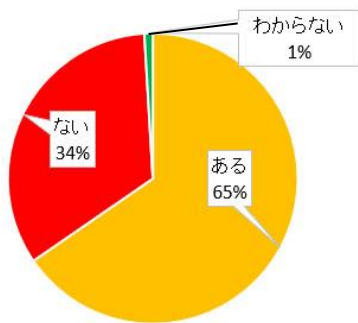


図5 災害を話題にした日常会話 (三宅町 n=104)

表5 被災経験とハリケーン・カーラの避難率 [12]より転載

Evacuation Behavior	Previous Disaster Experience			Total %
	None %	Hurricane %	Other %	
Left community	35	48	53	43
Left home, stayed in community	27	18	19	22
Stayed home	38	34	28	35
Total Per Cent	100	100	100	100
Total Number	570	736	85	1,391

$\chi^2 = 24.2$ , 4 df. Significant at .001 level.

コミュニティの災害文化並びに住民の被災経験は、被害予想、避難有効性評価、及び避難実行可能性評価のプロセスにおいて、ポジティブな意思決定を助ける促進要因となる。

## 7.5 「避難実行可能性評価」に対する「模倣性」

避難行動における「模倣性」要因とは、避難実行可能性評価を率先避難者に委ねて、率先避難者と行動を共にする性質である。三宅町住民への意識調査では、図6に示すように、「ご近所さんが避難するかどうかを見て、それを真似る」との回答が10.6%であった。

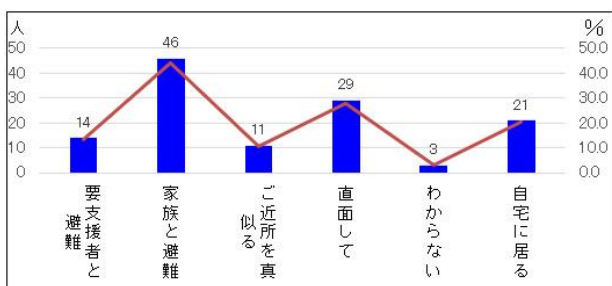


図6 避難方法 (三宅町 n=104)

中央防災会議が東日本大震災に被災した岩手県、宮城県

並びに福島県の被災者を対象に行った避難行動等に関する面接調査結果によると、図7に示すように、「近所の人が避難していたから」避難したとの回答が15% (114人)であった[13]。東日本大震災における「釜石の奇跡」と呼ばれる出来事は、釜石東中学校並びに鶴住居小学校の生徒・児童570人が率先避難者となり、周囲に声をかけ合い、お年寄りや保育園児を助け合いながら次々と高所に移動して、全員無事に避難に導いたことで知られている[14]。これらは人の持つ模倣性が避難を促し人命を救った実例である。

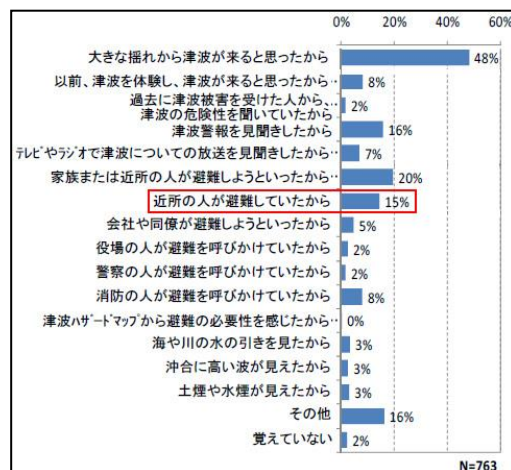


図7 避難したきっかけ (東日本大震災) [13]より転載

このように模倣性要因による避難方法は、ポジティブ避難をする率先避難者の存在に依存した避難方法であり、ネガティブ避難の類型の一つといえる。

## 7.6 「避難実行可能性評価」に対する「成人家族」

筆者らが実施した三宅町住民への意識調査の結果によると、表6に示すように、回答者の年齢が高くなるにしたがい、表1に示すネガティブ避難行動を選択する傾向が強く表れた。ネガティブ避難には避難をしないという選択も含まれている。

表6 想定年齢別避難方法 (三宅町 n=104) ()内は人数

年齢	ポジティブ避難	ネガティブ避難	合計
60歳未満	32% (9)	68% (19)	100% (28)
60歳代	50% (22)	50% (20)	100% (42)
70歳以上	31% (30)	69% (64)	100% (94)

$\chi^2 = 5.574$   $P < 0.1$ にて有意差あり

ムーアらの調査では、表7に示すように、世帯主の年齢が高くなるにつれ、コミュニティ外への避難を回避する傾向がみられた[15]。さらに、4.2章にて述べた西日本豪雨に被災した倉敷市真備町の場合、犠牲になった高齢者の自らの意思によるものなのか、又は意思に反してなのか、いずれにせよ結果として避難行動がとられなかったために、多数の犠牲者を出すに

至ったのである。

表6～8の事実が示すように、成人家族が高齢者であるという要因は、避難可能性評価プロセスにおいて、避難回避というネガティブ意思決定へと導く傾向が強くなる要因であると解される。高齢者による避難回避行動傾向に対する行政施策としては、災害対策基本法において、避難行動要支援者名簿の作成を各市町村に対して義務付けていることがあげられる。表8に示す西日本豪雨における真備町の犠牲者51人のうち42人の方は避難行動要支援者名簿に掲載されていたけれども、残念ながら、その方たちの避難支援が成功しなかった事例であると解される。倉敷市真備町の事例のような被害の再発を防止のためには、避難行動要支援者名簿の運用を成功させる必要がある。同名簿の運用成功のためには、同名簿掲載者に対する個別支援計画の策定と、同計画に基づく支援が地域の災害文化にまで深く根付くことが期待されるのである。

表7 世帯主の年齢による避難性向(%) [15]より転載

Evacuation	Age		
	21-40	41-60	61 and over
Left community	48	43	37
Stayed in community	21	21	22
Stayed in home	31	37	41
Total Per Cent	100	100	100
Total Number	519	715	277

表8 真備町における場所別犠牲者(西日本豪雨)

死者数	死因	発見場所
51人	水死 51人	屋内 43人 84%
		屋外 8人 16%

## 7.7 「避難実行可能性評価」に対する「家族」

2019年2月に筆者らが実施した奈良県防災士会会員への意識調査では、表9に示すように、家族数が多くなるにしたがい、ポジティブ避難を選択する傾向が確認できた。

表9 家族数による避難性向(奈良県防災士会 n=74)

家族数	ポジティブ 避難(人)	ネガティブ 避難(人)	合計(人)
一人住まい	25% (1)	75% (3)	100% (4)
2人	87% (33)	13% (5)	100% (38)
3人	73% (16)	27% (6)	100% (22)
4人	91% (10)	9% (1)	100% (11)
5人以上	75% (6)	25% (2)	100% (8)

$$\chi^2 = 40.537 \quad P < 0.001 \quad \text{にて有意差あり}$$

ムーアらの調査では、表10に示すように、子供の人数が多くなるにしたがい、自宅に残留した比率が減少し、避難を選択した比率が多くなった[16]。これらの調査結果から、家族数もしく

は子供数の多さは、「避難実行可能性評価」プロセスにおいて、ポジティブ意思決定への強い避難促進要因であると判断できる。

表10 子供の人数による避難性向(%) [16]より転載

Number of Children	Attitude Toward Evacuation		Total Number
	Wanted to Stay	Wanted to Leave	
None	54	46	787
One	48	52	590
Two or three	45	55	933
Four or more	36	64	418

$$\chi^2 = 36.7; P < .001$$

## 8. コミュニティにおける災害文化の醸成

本章は、表2の「避難意思決定プロセスとその促進要因」に掲げた促進要因の中でも、特に重要度の高い災害文化にフォーカスしている。ムーアらはハリケーン・カーラの被災住民に関する調査を通じて、コミュニティが醸成する災害文化が災害のインパクトを和らげると述べている。また、7.5 章で述べた東日本大震災における「釜石の奇跡」は、釜石東中学校にて長年培われてきた災害文化が功を奏した賜物といえる。本論にて述べてきた避難意思決定プロセスとその促進要因は、コミュニティ内の災害文化の醸成を目指す過程そのものであると考える。それは、木下らが示唆した避難行動変容プロセスと同質のものであると考えられる[6]。8.1～8.2 章においては、一定の災害文化が存在すると判断できる奈良県防災士会に対して、災害文化醸成の緒についたばかりの三宅町並びに斑鳩町に対しての調査結果を比較検討している。目的は、コミュニティの避難行動の傾向がネガティブ避難からポジティブ避難重視へと変容するプロセスの進捗チェックを行うことである。因みに、奈良県防災士会とは防災士資格保有者が集う災害ボランティア組織であり、地元自治体と連携し、地域の各地域の自主防災組織などの防災教育及び訓練を担っている。

### 8.1 災害に関する日常的語らい

身近な人物との災害に関する日常的な語らいは、災害文化の醸成にとって必要不可欠である。図8に三宅町住民並びに奈良県防災士会会員の各々のコミュニティ内での「災害に関する日常的語らい」の程度を比較している。「日常的語らいがある」の回答者は奈良県防災士会に対する調査では85.1%、三宅町住民に対する調査では66.3%と両者共に少なくない。しかしながら、三宅町住民の「災害に関する日常的語らいが無い」の回答者32.7%、奈良県防災士会の回答者が10.8%であり、今後さらに、三宅町内各コミュニティにおける語らいの範囲拡大が望まれる状況である。

### 8.2 想定している避難方法

豪雨災害による犠牲者を減少させるためには、前もって想定

している避難方法はポジティブ避難が望ましい。ポジティブ避難には「避難行動要支援者を伴って避難」及び「家族と共に避難」が含まれる。三宅町住民の場合、「家族と共に避難」の回答者が44.2%であり、奈良県防災士会会員の回答者31.1%を上回っている。一方、ポジティブ避難の合計では、奈良県防災士会会員の回答者が89.2%であるのに対して、三宅町住民の回答者は57.7%と少ない。豪雨災害に遭遇した場合に犠牲となるリスクを低減させるためには、前もってポジティブ避難を想定する住民が増えるような災害文化の醸成が望まれる。

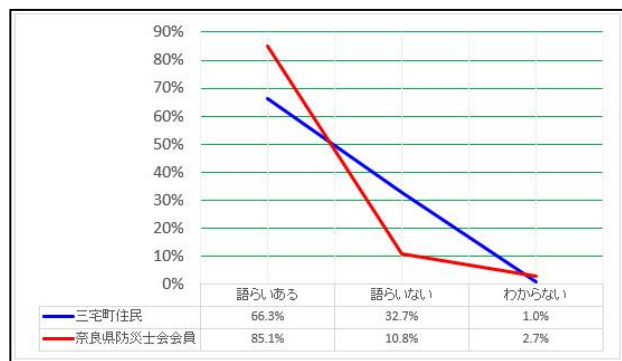


図8 日常的な語らいの比較  
※(三宅町住民 n=104、奈良県防災士会 n=74)

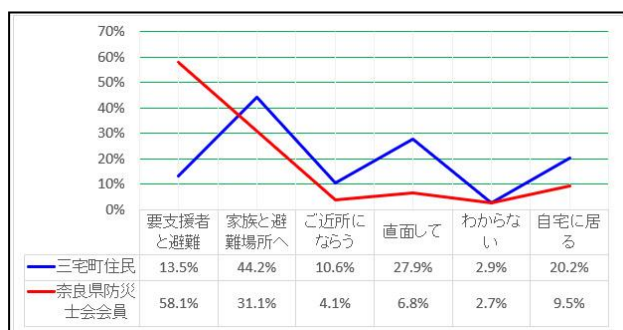


図9 想定している避難方法の比較  
※(三宅町住民 n=104、奈良県防災士会 n=74)

### 8.3 準備している災害対策

豪雨災害等に遭遇することを回避することは不可能である。ならば、災害時の厳しい状況下において、自分や家族の生存確率を高めるための災害対策を前もって準備しておくことは必要である。「前もって準備している災害対策」に関する調査結果は表11のとおりである。奈良県防災士会会員の災害対策の一人当たり実施件数が7.3件であるのに対して、三宅町住民の場合は一人当たり実施件数が4.9件とその差は大きい。

今後、三宅町のコミュニティ内の防災に関する語らいを活発化すると共に、事前に備える災害対策のさらなる充実を期待したい。

### 8.4 啓蒙前後の避難率推移

図10は奈良県斑鳩町の町内自主防災組織に対して、避難率向上の必要性に関する啓蒙活動の開始前後の避難率の変化を表している。斑鳩町は世界遺産「法隆寺」を擁し、三宅町と同様に大和川水系中流域の浸水常襲地である。平成28年台風第16号(2016年9月)の接近に伴い奈良県斑鳩町では、町内を流れる大和川水系の富雄川が避難判断水位に達したために避難準備情報が町内の2,172人を対象に発令された。その発令に呼応して避難した住民は僅か0.7%(15人)であった。この低避難率に危機感を覚えた町は、奈良県防災士会に協力を求めて、町内自主防災組織に対して、避難率向上の啓蒙活動を始めた。コミュニティの災害文化醸成のきっかけづくりという段階である。

表11 準備している災害対策の比較

災害対策	三宅町住民 n=104		奈良県防災士会 会員 n=74	
	人数 (人)	実施率 (%)	人数 (人)	実施率 (%)
非常トイレ	16	15.4	29	39.2
お風呂に水	35	33.7	39	52.7
水入りバケツ	21	20.2	15	20.3
非常食・水	61	58.7	64	86.5
懐中電灯	74	71.2	66	89.2
予備電池	36	34.6	37	50.0
感震ブレーカー	10	9.6	12	16.2
家具固定	32	30.8	40	54.1
ガラス飛散防止	4	3.8	16	21.6
カセットコンロ	61	58.7	54	73.0
地震保険	43	41.3	44	59.5
避難場所	28	26.9	38	51.4
安否確認	25	24.0	30	40.5
防災訓練	61	58.7	56	75.7
対策なし	18	17.3	1	1.4
合計	507	—	540	—
一人当たり件数	4.9件/人		7.3件/人	

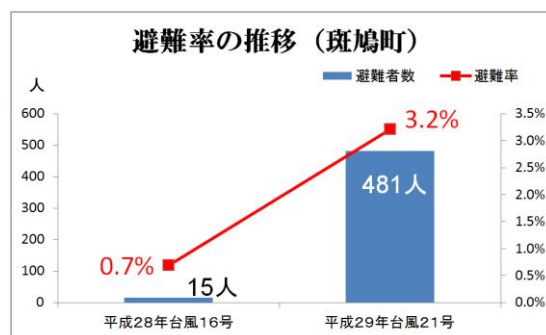


図10 啓蒙前後の避難率推移(斑鳩町)

その翌年の平成29年台風第21号(2017年10月)の接近に伴い、奈良県下における24時間降水量は約300mmに達した。このときの降水量は死者不明者16人を出した昭和57年豪雨時(1982年)の降水量に匹敵するものであった。平成29



年台風第21号によって、大和川中流域では、本流からの外水氾濫に加えて支流からの内水氾濫が広範囲にわたって発生した。このとき、斑鳩町では計15,004人の住民に対して、避難準備情報並びに避難勧告を発令し、それに呼応して避難した住民は3.2%(481人)であった。このときの避難率は、平成28年台風第16号の接近時に比較して増加し、これまでの避難率向上のための啓蒙活動の効果が始まったものと考えられる。同町における災害文化醸成への取り組みは緒に就いたばかりであり、今後の長期継続的な地道な啓蒙活動が求められる事例の一つといえる。

## 9. 今後の課題

豪雨災害に被災し犠牲者が出たというニュースを聞く度に歯がゆい思いをするばかりである。豪雨災害研究分野の先駆者たちの業績に触れるにつけ、豪雨災害による犠牲者を防ぐという難問の解決にはソフト対策が重要なカギを握るという強い確信を持つに至った。

そのため、今後の課題としては、7章にて試みた実証の深度をさらに深めるために、多くのフィールドリサーチを積み重ねる必要があると考えている。そのフィールドリサーチにおいて何よりも重要なことは、第二の奇跡を起こすことである。第一の釜石の奇跡においては模倣性が促進要因として有効であることが実証された。第二の奇跡を起こすためには、模倣性要因に加えて、それ以外の促進要因を活用することによって、避難行動要支援者への避難支援を実現する取り組みにおいて、目覚ましい成果を生む必要があると考えている。

## 参考文献

- [1] Institute for Environment and Human Security: WorldRiskReport 2016, pp. 64, UNITED NATIONS UNIVERSITY (2016).
- [2] 廣井脩他: 災害情報と社会心理, pp.149-150, 北樹出版 (2004).
- [3] 広瀬弘忠: 生存のための災害学, pp.111-124, 新曜社 (1984).
- [4] MOORE, BATES, LAYMAN, PARENTON: BEFORE THE WIND:A Study of the Response to Hurricane Carla, National Academy of Sciences National Research Council Washington, D. C (1963).
- [5] 安倍, 三隅, 岡部: 自然災害の行動科学, pp.75-84, 福村出版 (1988).
- [6] 木下, 青柳, 伊藤, 平川, 伊藤, 安仁屋, 山本: 風水害における避難行動に関する心理学的プロセスについての一考察, 砂防学会誌, 65 巻, 3 号, pp.29-34,

(2012).

- [7] 阪本, 田所, 高木, 臼田, 宇井: 御嶽山に関する住民意識調査から考察する災害情報の伝達, 地域安全学会論文集, 28 巻, No.28, pp.139-145, (2016).
- [8] 広瀬弘忠: 生存のための災害学, pp.114-115, 新曜社 (1984).
- [9] MOORE, BATES, LAYMAN, PARENTON: BEFORE THE WIND:A Study of the Response to Hurricane Carla, National Academy of Sciences National Research Council Washington, D. C, pp.36 (1963).
- [10] MOORE, BATES, LAYMAN, PARENTON: BEFORE THE WIND:A Study of the Response to Hurricane Carla, National Academy of Sciences National Research Council Washington, D. C, p.37 (1963).
- [11] William A, Anderson: Some Observations on a Disaster Subculture : The Organizational Response of Cincinnati, Ohio, to the 1964 Flood, THE DEASTER RESEARCH CENTER THE OHIO STATE UNIVERSITY, pp.3-4,23 (1965).
- [12] MOORE, BATES, LAYMAN, PARENTON: BEFORE THE WIND:A Study of the Response to Hurricane Carla, National Academy of Sciences National Research Council Washington, D. C, p.47 (1963).
- [13] 東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会: 平成 23 年東日本大震災における避難行動等に関する面接調査(住民)分析結果, 中央防災会議, p.4 (2011).
- [14] 芳賀正憲: 第60回 災害対応の情報システム, 情報システム学会, メールマガジン No.07-02 (2012).
- [15] MOORE, BATES, LAYMAN, PARENTON: BEFORE THE WIND:A Study of the Response to Hurricane Carla, National Academy of Sciences National Research Council Washington, D. C, p.79 (1963).
- [16] MOORE, BATES, LAYMAN, PARENTON: BEFORE THE WIND:A Study of the Response to Hurricane Carla, National Academy of Sciences National Research Council Washington, D. C, p.78 (1963).

## 著者紹介

### 川口 均(正会員)

2014 名古屋工業大学大学院工学研究科博士後期課程社会工学専攻マネジメント分野修了、博士(工学)。2015 BCM防災研究所を設立 事業継続マネジメントや災害対策の研究に従事。

