

既往研究成果の系統的レビューに基づく 大雨災害時の住民避難の阻害要因の体系的整理

Systematical Organization of the Obstructive Factors of Residents Evacuation at Heavy Rain Disasters based on 128 Preceding Papers

田中 皓介¹, 梅本 通孝², 糸井川 栄一²
Kosuke TANAKA¹, Michitaka UMEMOTO², Eichi ITOIGAWA²

¹筑波大学大学院システム情報工学研究科リスク工学専攻博士前期課程

Master's Program in Risk Engineering, Graduate School of Systems and Information Engineering, University of Tsukuba

²筑波大学システム情報系

Faculty of Engineering, Information and Systems, University of Tsukuba

Under heavy rain disasters, early evacuation is the most important issue for residents to avoid human casualties from it. However, many of those tend not to evacuate in the disasters, and this situation would be caused by some factors related to residents. From the viewpoint that there are some factors which prevent residents from evacuating in heavy rain disasters, in this paper, we reviewed 128 preceding papers and structurized these factors by the KJ method. On the basis of the result, we extracted problems of the current evacuation and proposed measures of prompting residents to evacuate.

Keywords: heavy rain disasters, evacuation, obstructive factors, the KJ method

1. 研究背景と目的

(1) 大雨災害時の住民避難の特徴

日本は、主に6~7月にかけて上空に前線が停滞する梅雨の存在や、8月~10月にかけて発生する秋雨前線・台風の影響により、世界的に雨の多い国である。また急峻な山岳や河川などの地理的特徴が、堤防の決壊、斜面の崩壊、市街地の冠水、家屋の浸水・流出などを伴う洪水や土砂災害（以下、大雨災害）を頻発させる要因となっており、全国各地で毎年のように大雨災害が起こっている。

自然災害による人的被害を軽減させるための有効な方法の一つとして、早期の住民避難がある。津波、洪水、土砂災害など様々な災害において避難が必要となる場面はあるが、一般的には災害時の住民避難は活発には行われにくいという現状がある。例えば東京大学新聞研究所¹⁾の調査によると、1982年長崎水害の時は実際に浸水被害を受けた住民のうち約1割しか避難を実施しておらず、また片田²⁾の調査によると、2000年東海豪雨の時は避難勧告を取得した住民のうち避難を実施したのは半数以下であった。これに関して広瀬³⁾は、避難行動は、個人や集団の中の避難意思決定プロセスにおいて現実の様々な要因が思案された上で実行されるものであり、避難には心理・体力・環境面などでこうした多くのコストがかかるため、一般には避難行動を起こす人々の割合が少ないと論じている。また廣井⁴⁾は避難行動の面から災害の種類を分類しているが、そのうち集中豪雨や台風に伴う土砂災害など、危険が累積的に進行し、ある限界に達すると発生するような災害を「進行災害」と呼んでいる。この種の災害は、最初に不安を感じていても徐々に心理的

な慣れが生じるため、客観的な危険が増しても人々の危機意識が必ずしも高まるわけではなく、早期の避難が困難であると説明している。以上のことから、水害や土砂災害といった大雨に起因する災害時の住民避難には、住民自身の心理的要因や自宅周辺の環境的要因など、住民を取り巻く様々な側面に避難を阻害する要因が存在しており、これが現状の大雨災害時の避難率の低さをもたらしていることが予想される。

(2) 大雨災害時の住民避難に関する既往研究の課題

大雨災害時の住民避難に関する既往研究はこれまでに多数発表されているが、その多くは、ある特定の災害事例に着目し、その災害に直面した住民に対して避難時の行動や意識に関する調査を行った結果から、その災害に特有で個別的な知見をそれぞれ単発的に結論付けている傾向がある。しかしここには、それぞれの災害の特殊性が含まれるため、得られた知見が次に起こる災害にそのまま役立つものになるとは限らないという課題が存在する。今後も頻繁に発生すると予想される大雨災害の人的被害を軽減するためには、災害規模も発生時間・場所も予測できない災害に対応できるように、これまでの研究成果を統合し、まず大雨災害時の住民避難を阻害する基本的な要因やその発生の構造を把握した上で、避難促進のための対策を検討することが有用であると考えられる。

(3) 研究目的

大雨災害が頻発する日本において、人的被害軽減に有効な災害時の住民避難が活発に行われていない現状は、重大な問題点であり、今後も被害を発生させ続ける大き

な原因となり得る。

そこで本研究では、現状の住民避難率の低さをもたらしている要因を、これまでの既往研究成果を収集することで探索し、それらを体系的に整理することで、住民にとって避難を躊躇させる阻害要因の詳細やその発生の構造を明らかにする。これにより、今後起こり得る災害時の正しい行動や、住民避難促進のための平時からの有効な取り組み・改善策を検討し、避難率の向上に資する知見を得ることを目的とする。

2. 研究方法

本研究では、大雨災害時の住民避難の阻害要因の体系的整理に向けて、これまで蓄積されてきた大雨災害時の住民避難に関する既往論文の研究成果を収集し、避難の阻害要因や課題点などを探索する。そして、この既往論文調査によって得られた情報を、KJ法を用いて系統立てて整理し、要因の性質ごとに分類するなどの作業を行い、個々の災害で異なっている知見の体系化を行う。また、この体系的整理の結果より、現状の住民避難促進策に不足している点を探索することで、今後の有用な取り組みの一助となる知見を得る。

3. 既往論文調査の概要

(1) 収集範囲

収集する論文は、経済的損失の大きな都市型水害の先駆け例といえる、1982年7月長崎水害以降に発生した大雨災害時の住民避難について取り上げたものとした。2015年8月までに発表された全ての学術論文を網羅することを目標として、収集を行った。

(2) 収集方法

インターネットの論文検索サイト(google scholar, J-STAGE, CiNii)を用いて、キーワード検索や著者検索を行った。キーワード検索では、まず大雨災害時の住民避難に関連する熟語(豪雨, 水害, 避難など)を可能な限り挙げた。表1でその熟語を列挙している。これらでの検索に加えて、熟語を文字単位に分けた語(雨, 害, 避など)での検索を行い、漏れのない収集を目指した。また、論文中で引用されている参考文献リストを参照し、関連があると考えられる論文は収集した。

表1 検索キーワード

豪雨, 大雨, 台風, 水害, 風水害, 避難, 洪水, 河川, 氾濫, 災害, 土砂, 土石, 住民, 浸水, 高潮, 勧告, 指示, 前線, 砂防

インターネット上で内容の閲覧・入手が可能な論文はデータを入手し、不可能な論文は国立国会図書館で論文の原本を複写するという形で入手した。

(3) 収集情報

大雨災害時の住民避難の阻害要因の体系的整理に向けて、論文中で取り上げられている災害の情報と、その時の住民避難に関する情報について記録した。

特に住民避難に関する情報としては、災害時の避難勧告等の有無や避難の状況、避難を促進した要因と阻害し

た要因、また、研究によって得られた住民避難に関する新たな知見や提案、今後の課題などについて記録した。

(4) 収集結果

論文を収集した結果、該当内容を含む論文題目を136編抽出し、そのうち入手・精読することができた論文は表3の128編であった。残りの8編については、今回の収集方法では内容を閲覧・入手することができなかった。表2は、精読した128編の論文の中で扱われる災害の種類や調査方法、調査対象地について、項目を整理し、該当する論文数を数えてまとめたものである。今回収集した論文では、全国で発生した主に洪水や土砂災害について、住民や関係機関へのアンケートによる調査が多く行われている。

表2 論文中の災害調査に関する整理

災害種類	数	調査対象地	数
洪水	90	北海道地方	4
土砂災害	48	東北地方	19
高潮	6	関東地方	9
その他	11	中部地方	23
調査方法	数	近畿地方	10
アンケート	98	中国・四国地方	18
ヒアリング	27	九州地方	20
その他	16	全国・その他	33

※各項目重複あり

4. KJ法による情報整理

KJ法は、多数の情報を整理するために、文化人類学者の川喜田二郎氏が考案した手法である。情報をラベルに書き込み、それらを情報の性質ごとにグループ化して整理し、グループ内外の関係性を考察することによって、新たな課題発見や問題解決につながる⁵⁾。

今回の避難阻害要因の体系的整理にKJ法を用いたのは、複数の著者による様相の異なる様々な災害事例の調査から抽出された知見が、互いに影響し合っており、その関係性を可視化して整理することが可能だからである。こうすることで、避難に影響を与える要因について、単独の事例調査では見えなかった関係性や特徴を総合的に把握することができ、現状の住民避難の課題点や新たな改善策の検討に有用であると考えた。なお今回のKJ法は、都市防災の専門家ならびに都市防災を専攻する大学院生である著者ら3名で行い、その客観性・妥当性の担保に可能な限り努めている。また、本章における情報整理の一連の手順についても、著者ら3名で協働して行っている。

(1) KJ法の手順

a) 論文内容のラベル化

まず既往論文を精読した上で得られた、対象災害名称、発生日、被災地域、災害種類、また当該災害時の避難状況や避難勧告等有無、避難の阻害・促進要因、そして得られた知見、提案や課題という各種情報を、論文ごとに記録した。その後、これらの情報についてそれぞれ端的に表す見出しをつけて、ラベルへの書き出しを行った。全ての記録情報を確認しながら作業を進め、最終的に104枚のラベルを作成した。

b) 避難意思決定に関わる要因の分類

作成したラベルを、関連のあるものどうしでまとめていく作業を行った。似たような内容を述べているラベル

表3 精読した既往論文

<p>・赤池美奈,塚井誠人:水害時の避難における地区コミュニティ成員の共助意識に関する研究,都市計画論文集,Vol.49, No.3, p339-344, 2014</p> <p>・朝佐孝二,諏訪宏行:台風9918号による高潮災害時における宇部市床波の住民の避難行動と防災意識,山口大学工学部研究報告,Vol.55, No.1, p29-34, 2004</p> <p>・朝佐孝二,榎原弘之,村上ひとみ:台風0514号による錦川の洪水時の住民避難行動に関するアンケート調査,山口大学工学部研究報告,Vol.59, No.1, p9-15, 2008</p> <p>・朝佐孝二,榎原弘之,諏訪宏行:山口県山陽小野田市植生地区の高潮ハザードマップと避難行動に関するアンケート調査,山口大学工学部研究報告,Vol.59, No.1, p1-7, 2008</p> <p>・浅井正,河合弘泰,本多和彦,藤木峻,桑島隆一:台風1330号(Haiyan)による高潮災害時におけるフィリピン沿岸部の住民避難行動,土木学会論文集B2(海岸工学), Vol.70, No.2, p1441-1445, 2014</p> <p>・浅田純作,片田敏孝,及川康:平成10年8月末郡山水害における住民の災害情報取得に関する実態分析,水工学論文集,Vol.44, p307-312, 2000</p> <p>・浅田純作,片田敏孝,岡島大介,小葉竹重機:洪水避難に関する情報提供とその住民理解に関する研究,Vol.45, p37-42, 2001</p> <p>・安部美和,落合知帆,中川由理:水害時における住民の意思決定と避難行動に関する研究(一)平成23年台風12号の和歌山県田辺市本宮地区におけるアンケート調査一都市計画学会 都市計画報告集, No.12, p82-85, 2013</p> <p>・天王嘉乃,山崎祐輔,高木朗義:地域住民の洪水リスク認知度と自主防災行動とのズレ,土木計画学研究・論文集,Vol.24, p299-306, 2007</p> <p>・天野篤,高山陶子:土砂災害と防災情報～台風0514号災害の避難に学ぶ～,日本地すべり学会誌,Vol.43, No.6, p370-375, 2007</p> <p>・石塚久幸,和田混平,宮島昌克:被災地域へのアンケートに基づく土砂災害における避難を促進する情報に関する基礎的研究一和歌山県那智勝浦町にて一,土木学会論文集F6(安全問題),Vol.69, No.2, p127-134, 2013</p> <p>・井上和也,川池健司,山上路生,戸田圭一:街路ネットワークモデルに基づく高潮氾濫時の避難行動解析,海岸工学論文集,Vol.46, p351-355, 1999</p> <p>・今井裕太郎,小池剛満,西村雄一郎:巨大台風接近時における事前広域避難に関する意識調査,土木学会論文集F6(安全問題),Vol.68, No.2, p66-73, 2012</p> <p>・今村文彦,片田敏孝:1998年東日本豪雨災害による人的被害と避難行動について,京都市防災研究所年報,第42号B-2, p13-21, 1999</p> <p>・今村文彦:災害情報による認知・学習機能と避難行動に関する基礎研究,平成15年度-平成17年度科学研究費補助金(基盤研究(B))研究成果報告書,課題番号:15310110, 2006</p> <p>・今本博健,石垣泰輔:大牟田津波:昭57.8大和川水害における住民の避難行動について,京都市防災研究所年報,第26号B-2, p139-149, 1983</p> <p>・今本博健,石垣泰輔:大牟田津波:昭57.7長崎水害における住民の避難行動について,京都市防災研究所年報,Vol.26, B-2, p127-138, 1983</p> <p>・今本博健,石垣泰輔:大牟田津波: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,Vol.3, No.1, p22-33, 1984</p> <p>・井良沢道也,清野雅雄,大庭啓司,渡部文子:平成2年9月台風19号による豪雨時の香川県池田町及び三重県美杉村における土石流警戒避難の実態,砂防学会誌,Vol.45, No.6, p13-21, 1993</p> <p>・井良沢道也,遠藤康多佳:2002年7月豪雨により発生した釜石市土砂災害の住民意識調査,岩手大学農学部演習林報告, No.41, p259-272, 2010</p> <p>・井良沢道也,高橋歩:1999年10月2日二戸市金田一地区の豪雨災害における住民意識調査,岩手大学農学部演習林報告, No.44, p69-84, 2013</p> <p>・井良沢道也,日黒渚:2010年7月17日岩手町豪雨災害時における住民の警戒避難に関する実態調査,岩手大学農学部演習林報告, No.45, p99-116, 2014</p> <p>・岩井哲,福田由美子:平成11年6月広島市土流災害による家屋被災・避難と防災意識に関する質問紙調査,日本建築学会計画系論文集, No.558, p227-234, 2002</p> <p>・牛山素行,齋藤:豪雨時の防災情報収集手法に関するアンケート調査,水工学論文集,Vol.46, p325-330, 2002</p> <p>・牛山素行,今村文彦,齋藤:台風0206号接近時の住民の災害対応の実態と課題,京都市防災研究所年報,第46号B, p249-262, 2003</p> <p>・牛山素行,今村文彦,片田敏孝,吉田健一:高度防災情報時代における豪雨災害時の住民行動一2002年7月台風6号豪雨災害を事例として一,水文・水資源学会誌,Vol.17, No.2, p150-158, 2004</p> <p>・牛山素行:2004年台風23号による人的被害の特徴,自然災害科学,Vol.24, No.3, p257-265, 2005</p> <p>・牛山素行,横暮早季,員沼征嗣:2010年9月8日静岡県小山市豪雨災害における避難行動の検証,土木学会論文集B1(水工学),Vol.68, No.4, p1093-1098, 2012</p> <p>・梅本通孝:災害初期の事前避難における住民の意思決定メカニズムに関する研究,筑波大学博士(社会学)学位論文, 2006</p> <p>・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,自然災害科学,Vol.18, No.1, p103-116, 1999</p> <p>・及川康,片田敏孝,浅田純作,岡島大介:洪水避難時における世帯行動特性と世帯員の役割分担に関する研究,水工学論文集,Vol.44, p319-324, 2000</p> <p>・及川康,片田敏孝:山地中小河川流域の豪雨災害に対する住民の危険度認識と情報理解に関する研究,水工学論文集,Vol.45, p43-48, 2001</p> <p>・及川康,片田敏孝:水害に対する住民の対応行動と災害意識に関する要因分析,日本都市学会第49回大会報告要旨一都市と危機管理一, p40-41, 2002</p> <p>・及川康,児玉真,片田敏孝:台風接近時における住民の災害情報取得と危機意識の変遷に関する実証的研究,土木計画学研究講演集,Vol.27, p53, 2003</p> <p>・及川康,児玉真,片田敏孝:水害進展過程における住民対応行動の形成に関する研究,土木学会論文集, No.786, IV-67, p89-101, 2005</p> <p>・及川康,藤川直毅:豪雨進展時における住民対応行動の開始タイミングに関する分析,第25回日本自然災害学会年次学術講演会講演概要集, p93-94, 2006</p> <p>・太田典幸:北海道稚内市の洪水ハザードマップ作成および避難に関する考察,室蘭工業大学紀要,Vol.58, p115-124, 2009</p> <p>・太田好乃,牛山素行:2008年の調査にもとづく市町村における豪雨防災情報活用の課題,自然災害科学,Vol.30, p81-91, 2011</p> <p>・大本照憲,藤見俊夫,小場隆大: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,Vol.52, p451-456, 2008</p> <p>・奥村誠,塚井誠人,下荒磯司:避難勧告の信頼度と避難行動,土木計画学研究・論文集,Vol.18, p311-316, 2001</p> <p>・柿本竜治,山田文彦:地域コミュニティと水害時の避難促進要因一平成24年7月九州北部豪雨時の熊本市龍田地区の避難行動実態調査に基づいて,都市計画論文集,Vol.48, No.3, p945-950, 2013</p> <p>・柿本竜治,金華永,吉田護,藤見俊夫:予防的避難の阻害要因と促進要因に関する分析一防動機理論に基づいた予防的避難に関する意識構造分析,都市計画論文集,Vol.49, No.3, p321-326, 2014</p> <p>・片田敏孝,及川康:洪水経験と災害意識に着目した洪水ハザードマップの公表効果に関する研究,土木計画学研究・講演集,Vol.21, No.1, p331-334, 1998</p> <p>・片田敏孝,及川康,清水義彦:河川洪水時における住民の避難行動の意思決定プロセスに関する研究,河川技術に関する論文集, No.4, p291-296, 1998</p>	<p>・片田敏孝,及川康,寒澤秀雄:河川洪水時における要介護高齢者の避難実態とその問題点,第34回日本都市計画学術研究論文集, p715-720, 1999</p> <p>・片田敏孝,及川康,児玉真:治水施設整備の進展が洪水に対する住民意識に与える影響に関する調査,水工学論文集,Vol.43, p169-174, 1999</p> <p>・片田敏孝,浅田純作,及川康:過去の洪水に関する学校教育と伝承が住民の災害意識と対応行動に与える影響,水工学論文集,Vol.44, p325-330, 2000</p> <p>・片田敏孝,寒澤秀雄,山口宙子:高齢避難困難者の避難問題とその地域的対応に関する研究,土木計画学研究・講演集,Vol.23, p509-512, 2000</p> <p>・片田敏孝,児玉真,萩原一徳:河川洪水に対するリスク・イメージの構造とその避難行動への影響,河川技術に関する論文集,第6巻, p261-266, 2000</p> <p>・片田敏孝,児玉真,浅田純作:東海豪雨災害における住民の情報取得と避難行動に関する研究,河川技術論文集,Vol.7, p155-160, 2001</p> <p>・片田敏孝,及川康:東海豪雨災害における名古屋市天白区野並地区の浸水過程と住民の対応に関する実態把握,河川技術に関する論文集,Vol.7, p59-64, 2001</p> <p>・片田敏孝,山口宙子,寒澤秀雄:洪水時における高齢者の避難行動と避難援助に関する研究,福祉のまちづくり研究,Vol.4, No.4, p17-26, 2002</p> <p>・片田敏孝,児玉真:2000年東海豪雨災害における家財被害の実態と被害軽減行動に関する研究,水工学論文集,Vol.46, p313-318, 2002</p> <p>・片田敏孝,児玉真,浅田純作,及川康,荒畑元就:東海豪雨災害を事例にした避難に関わる意思決定の状況依存性に関する研究,水工学論文集,Vol.46, p319-324, 2002</p> <p>・片田敏孝,児玉真,佐伯博人:洪水ハザードマップの住民認知とその促進策に関する研究,水工学論文集,Vol.48, p433-438, 2004</p> <p>・片田敏孝,金井昌信,吉岡琢郎:新潟豪雨災害にみる住民の世帯員間連携行動に関する研究,土木計画学研究講演論文集,Vol.31, CD-ROM(177), 2005</p> <p>・門井直哉:福井豪雨と避難行動一福井市中心部を事例として一,福井大学地域環境研究教育センター研究紀要:日本海地域の自然と環境,Vol.12, p117-124, 2005</p> <p>・加藤雅,松田啓介:災害時の避難に関する調査研究一三重県美杉村の豪雨災害(昭和57.8)一,総合都市研究,Vol.21, p81-102, 1984</p> <p>・金井昌信,片田敏孝,吉岡琢郎:2004.7.13新潟豪雨災害にみる住民の水害リスク認知と情報取得・伝達行動との関連分析,日本災害情報学会・第10回研究発表会予稿集, p53-60, 2005</p> <p>・金子正則,南哲行,緒統英章:1999年6月29日広島市における土砂災害発生時の住民の行動実態(速報),砂防学会誌,Vol.52, No.4, p33-38, 1999</p> <p>・亀江幸二:土砂災害に対する警戒避難体制の現状と課題,砂防と治水,Vol.43, No.3, p6-13, 2010</p> <p>・菊井稔宏,佐野寿穂:土砂災害における住民等の意識と警戒避難対応について,砂防学会誌,Vol.60, No.6, p48-55, 2008</p> <p>・木下猛,秋山裕子,清水孝一,小山内信智:土砂災害発生時における避難行動に関する簡易心理モデルの構築一長野県内の3つの市町を事例として一,砂防学会誌,Vol.62, No.4, p11-21, 2009</p> <p>・木下猛,青柳泰夫,伊藤孝司,平川了治,伊藤誠記,安仁屋勉,山本晶: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,Vol.63, No.4, p4-15, 2010</p> <p>・清重典宏,熊谷良枝:水害時における情報伝達と住民初期避難行動の関連分析,地域安全学会論文集,Vol.49, No.2, p169-178, 2000</p> <p>・桑沢敬行,片田敏孝,及川康,児玉真:洪水を対象とした災害総合シナリオ・シミュレータの開発とその防災教育への適用,土木学会論文集D,Vol.64, No.3, p354-366, 2008</p> <p>・児玉真,片田敏孝,桑沢敬行,清水孝一,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識啓発に関する研究,土木学会論文集B2(海岸工学),Vol.69, No.2, p1356-1360, 2013</p> <p>・後藤憲之,川島徳光:1997年7月長崎市北陽町斜面災害における危機意識・危機管理の調査と教訓,自然災害科学,Vol.20, No.2, p197-211, 2001</p> <p>・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一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,Vol.49, No.3, p621-626, 2014</p> <p>・近藤親慈,金田明香里,林田郎:山間地域における豪雨災害時の住民避難一2004年9月台風21号三重県宮川村災害の事例一,砂防学会誌,Vol.59, No.4, p32-42, 2006</p> <p>・財賀美希,藤井俊久,雁津佳英,松見吉晴:住民の洪水災害に対する防災意識の把握と向上化施策に関する研究,土木学会論文集F6(安全問題),Vol.67, No.2, p185-190, 2011</p> <p>・佐々木栄洋,安藤昭,赤谷隆一:内水浸水災害常襲地域における防災と土地利用規制に関する意識調査,土木計画学研究・論文集,Vol.17, p337-344, 2000</p> <p>・(財)砂防・地すべり技術センター:平成9年7月島根県平田市の布勢川で発生した土石流災害と警戒避難の実態,土砂災害の実態1997, p43-44, 1998</p> <p>・清水孝一,小山内信智,木下猛,秋山裕子:心理モデルを用いた避難行動モデルの適用性,砂防学会誌,Vol.60, No.6, p38-42, 2008</p> <p>・清水孝一,高橋和雄,中村聖三:2009年7月山口豪雨災害における防災機関と地域住民の対応,安全問題研究論文集,Vol.5, p91-96, 2010</p> <p>・菅沼昭彦,太田文夫,石川芳治,小山内信智,石塚忠範:平成7年7月梅雨前線豪雨時の姫川流域における土砂災害と警戒避難の実態,砂防学会誌,Vol.67, No.4, p35-44, 1996</p> <p>・諏訪浩:水災害と、正常化の偏見,砂防学会誌,Vol.61, No.6, p1-3, 2008</p> <p>・瀬尾克美,森俊男,丸山泰正,黒川興及:平成5年土砂災害警戒避難体制実態調査とその分析,砂防学会誌,Vol.49, No.4, p28-33, 1996</p> <p>・瀬尾克美,原口勝則,高橋幸彦:平成10年8月4日新潟県佐渡地方の土砂災害における地元住民の対応と教訓,砂防学会誌,Vol.52, No.1, p35-40, 1999</p> <p>・髙尾堅司,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一東海豪雨災害の被災地域住民を対象にして一,防災科学技術研究所研究報告,Vol.63, p71-83, 2002</p> <p>・高橋和雄:土石流危険地区における住民の防災意識調査一長崎県島原市を事例として,自然災害科学,Vol.10, No.1, p47-62, 1991</p> <p>・高橋和雄:平成9年7月出水市針原地区の土石流災害時の地域住民の行動に関する調査,自然災害科学,Vol.24, No.1, p33-48, 2005</p> <p>・高橋和雄,河内健吾,近藤久泰,中村聖三:2005年台風14号における土砂災害警戒情報の運用と鹿児島県内市町村および住民の対応,自然災害科学,Vol.26, No.4, p343-353, 2008</p> <p>・竹内裕希子:水害時の住民の降雨認識と避難行動一2004年に発生した新潟及び福井豪雨災害,台風23号の事例一,防災科学技術研究所災害調査,Vol.40, p103-110, 2006</p> <p>・武田誠,井上和也,戸田圭一,川池健司:高潮ハザードマップと避難に関する調査,海岸工学論文集,Vol.44, p356-360, 1997</p> <p>・達川剛,財賀美希,藤井俊久,松見吉晴,太田隆夫:住民の防災意識向上に有効な支援ツールの検証,土木学会論文集F6(安全問題),Vol.68, No.2, p175-180, 2012</p> <p>・田中孝治,加藤隆:洪水ハザードマップのデザインに関する認知心理学的検討,第2回フジシステムシンポジウム講演論文集,Vol.27, No.0, p45, 2011</p> <p>・田中孝治,加藤隆:避難情報の表現が危険認知に与える影響,認知心理学研究,Vol.9, No.1, p1-7, 2012</p> <p>・田中正茂,廣部英一:平成16年7月福井豪雨災害に関するアンケート調査の集計結果(自然科学・工学),福井工業高等専門学校研究紀要自然科学工学,第39号, p87-95, 2005</p>
---	--

<ul style="list-style-type: none"> ・田安正茂, 廣部英一, 宇治橋康行: 平成16年7月福井豪雨における避難情報の伝達と住民の避難行動について, 環境情報科学論文集, Vol.19, p413-419, 2005 ・寺崎宏章, 高橋和雄, 中村聖三: 土砂災害警戒情報の警戒避難への活用促進に関する調査, 自然災害研究協議会西部地区部会報, Vol.35, p57-60, 2011 ・東京大学新聞研究所「災害と情報」研究班: 「1982年7月長崎水害」における住民の対応, 東京大学新聞研究所, p187-, 1984 ・永谷聡基, 落合知帆, 岡崎健二: 洪水常襲地における水害発生時の対応行動に関する研究, 和歌山県田辺市本宮町萩地区を事例として, 都市計画報告集, No.12, p156-159, 2014 ・中谷洋明: 風水害時の自治体の警戒避難活動のコスト・ロス構造, 砂防学会誌, Vol.57, No.1, p13-19, 2004 ・野口正人, 坂下智慎: 外国人居住者を対象とした豪雨被害の防災意識調査, 長崎大学工学部研究報告, Vol.19, No.32, p59-66, 1989 ・廣井脩: 災害情報の伝達と住民の避難行動—栃木県芳賀郡茂木町の場合—, 昭和61年度文部省科学研究費(自然災害特別研究) 1986年台風10号による関東・東北地方の災害に関する調査研究, p68-82, 1985 ・廣井脩: 自然災害と人間行動, 行動医学研究, Vol.5, No.1, p1-4, 1998 ・福田充, 廣井脩: 避難行動と情報, 平成9年度文部省科学研究費補助金・研究成果報告書, p198-214, 1998 ・福田充, 中森広道, 廣井脩, 森康俊, 馬越直子, 紙田毅: 平成10年8月那須集中豪雨災害における災害情報と住民の避難行動, 東京大学社会情報研究所調査研究紀要, Vol.14, p193-282, 2000 ・藤岡里香, 生田英輔, 森一彦: 洪水時における避難行動と住民意識との関係: 平成25年台風18号を事例として, 日本建築学会近畿支部研究報告集 計画系, Vol.54, p405-408, 2014 ・松木伸江, 中原麻貴: 高砂市における避難勧告に対する市民の意識と行動についてのアンケート調査 2012年9月に発生した台風12号を事例にして: 安全・安心社会システム研究, 文部科学省「戦略的大学連携支援事業」ポアイ4大学による連携事業 安全・安心・健康のための総合プログラムを軸として, Vol.2, No.1, p23-29, 2013 ・古川浩平: 土砂災害の警戒避難体制の課題と今後の展望, 砂防学会誌, Vol.56, No.5, p1-2, 2004 ・松尾裕治, 山本基, 大年邦雄: 犠牲者ゼロ水害の体験と住民の防災意識・防災行動との関連に関する考察 —2001年高知県西南部豪雨災害の追跡調査の結果から—, 地域安全学会論文集, Vol.11, p193-201, 2009 ・松田磐余, 花井徳實, 望月利男: 長崎豪雨災害における全壊家屋居住者の被害と避難行動, 地学雑誌, Vol.94, No.1, p45-53, 1985 ・松田磐余: 水害被災者の避難行動—1986年10号台風による4被災地の場合—, 東北地理, Vol.41, No.2, p67-83, 1989 ・松見吉晴, 雁津佳英: 高潮災害を対象としたソフト防災に関する考察, 土木学会論文集 B2(海岸工学), Vol.B2-65, No.1, p1366-1370, 2009 	<ul style="list-style-type: none"> ・三上俊治, 橋本良明, 野田隆, 水野博介: 水害時の避難と情報行動 —1989年茂原水害に関する調査報告—, 東京大学新聞研究所紀要, No.42, p49-107, 1990 ・水谷武司: 最近の災害事例にみられる避難の阻害および助長要因, 防災科学技術研究資料, 第29号, p1-26, 1978 ・水山高久, 石川芳治, 藤田清二: 昭和62年10月台風19号による豪雨時の小島島内海町における土石流警戒避難の実態, 砂防学会誌, Vol.41, No.5, p23-29, 1989 ・水山高久: 土砂災害の特徴と警戒避難, 砂防学会誌, Vol.60, No.6, p56-57, 2008 ・南哲行, 千田容嗣: 土石流に対する警戒避難の認識, 土木技術資料, Vol.40, No.6, p44-49, 1998 ・宮瀬将之, 菊井稔宏: 土砂災害における避難要因について, 砂防学会誌, Vol.62, No.3, p55-61, 2009 ・村田重之, 渋谷秀昭, 田代敬大: 1988年豪雨災害に関する住民意識調査 —御船町を対象として—, 熊本工業大学研究報告, Vol.17, No.1, p165-179, 1992 ・村田重之, 渋谷秀昭, 中井正道: 1999年6月広島豪雨災害に関する住民意識調査: 広島市を対象として, 崇城大学工学部研究報告, Vol.26, No.1, p121-132, 2001 ・元吉忠寛: 災害に関する心理学的研究の展望: 防災行動の規定因を中心として, 名古屋大学大学院教育発達科学研究科紀要 心理発達科学, Vol.51, p9-33, 2004 ・矢部浩規: 氾濫特性に応じた避難情報提供に関する研究, 自然災害科学, Vol.19, No.1, p111-120, 2000 ・矢部浩規, 加賀屋誠一: 住民の意思決定過程を考慮した河川災害情報提供に関する研究, 土木計画学研究・論文集, Vol.19, p291-296, 2002 ・矢部浩規: 人々の意思決定過程とリスク認知特性を考慮した河川災害情報提供方法に関する研究, 土木学会論文集, Vol.2005, No.800, p1-14, 2005 ・山浦浩太, 糸井川栄一, 熊谷良雄: 水害に対する住民のリスク認知と避難行動: 平成18年7月豪雨・長野県箕輪町を対象に, 地域安全学会梗概集, Vol.20, p17-20, 2007 ・山崎祐輔, 天王嘉乃, 高木朗義: 洪水災害に対する住民の備えとその促進策の検討, 土木計画学研究・論文集, Vol.25, p85-92, 2008 ・山田啓一: 千曲川洪水氾濫時における住民の避難行動, 水利科学, No.171, p1-35, 1986 ・山田啓一: 昭和58年7月山陰豪雨災害時における鳥根県三隅町の対応と住民の避難行動, 水利科学, Vol.184, p48-76, 1988 ・山田啓一: 鹿児島市における93年および95年水害と住民行動, 自然災害科学, Vol.16, No.3, p191-200, 1997 ・山本康正, 金澤明広, 三池和子: 水害時の避難行動, 駒沢社会学研究, Vol.27, p63-79, 1995 ・吉井博明: 避難勧告・指示と住民の避難行動 —水害の被災現場から学ぶこと—, 災害情報, Vol.4, p13-22, 2006 ・吉井博明: 豪雨災害時における避難と高齢者施設の対応 —平成22年10月奄美豪雨災害を事例として—, コミュニケーション科学, Vol.38, p91-103, 2013 ・渡辺義則, 寺町賢一, 三股沙織, 野口充, 山本芳昭: 斜面災害からの高台の住民の避難行動, 土木計画学研究・講演集, Vol.30, X(249), 2004
---	--

を重ね合わせて小グループを作って見出しをつけ、さらにそれらをまとめて大グループを形成した。

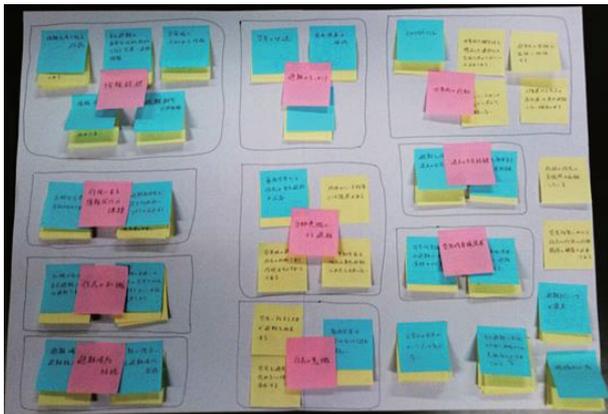


図1 グループの形成

c) 論理的整序のための配置・関連付け

形成されたグループ間に論理的なつながりができるように、グループの位置を配置し直した。その後、グループ内のラベルを見える状態にして、グループ内外のラベルとの論理的な関係性を示す矢印を記入する作業を行った。避難促進に向けた有効な対策の検討に必要な知見を得るために、この作業を行うことで、大雨災害時の住民避難の阻害要因どうしの関係性や、それらの発生に影響を与える事柄を把握する。図2はその論理関係を図示したものであるが、ラベルあるいはグループどうしの関係は、避難に影響を与える要因の性質に関係なく、至るところに無数に存在していることがわかる。

(2) 各グループの詳細

図2において、黄枠は各ラベル、青枠は小グループ見出し、赤枠は大グループ見出しを表している。本節では、

各グループの詳細について解説しており、本文の番号は図2中に示されたグループ番号に対応している。

a) 大グループ

① 自助意識による避難

災害の中でも、突発的な衝撃の無い大雨災害（進行災害）においては、徐々に累積する危険を認知しづらく避難が遅れる傾向にあるため、自分自身で危険を予測して早めに避難を実行することが求められる。自らを大雨災害の被害から守るためには、「自分の命は自分で守る」という自助意識のもと、早期の避難を自分の判断で実行することが重要であり、このグループにはその根拠や、関係する知見・情報が集まっている。

② 情報提供

住民が大雨災害に直面したとき、行政や気象庁など関係機関から、災害状況や避難勧告等の情報が提供される。こうした情報提供の手法や内容に注目して研究を行っている論文は複数存在し、住民避難の促進に向けた検討には不可欠な要素であると考えられる。そこで、このグループにはこうした情報提供に関するラベルを集め、情報提供時の特徴や必要な性質などについて整理している。

③ 行政による情報発信の課題

災害情報や避難勧告等は、精度が高く局地的な範囲での情報が求められるが、行政は誤った内容を何度も発信すると住民の信頼を損なってしまうというリスクをもっているため、簡単には発信できないという課題が存在する。これに対応するためには、住民側が行政の情報発信のリスクを理解したうえで、避難は無駄足になって当たり前という意識を持つことが必要である。

④ 住民の知識

住民が自主避難を行うためには、災害そのものに関する知識や、自宅周辺で被害が発生しそうな危険箇所、地理的な特徴など、大雨が接近した時に、どこでどのような被害が発生するのかを適切にイメージすることが必要である。既往論文において、こうした住民の知識の欠如を避難の阻害要因として挙げ、住民への効果的な防災教

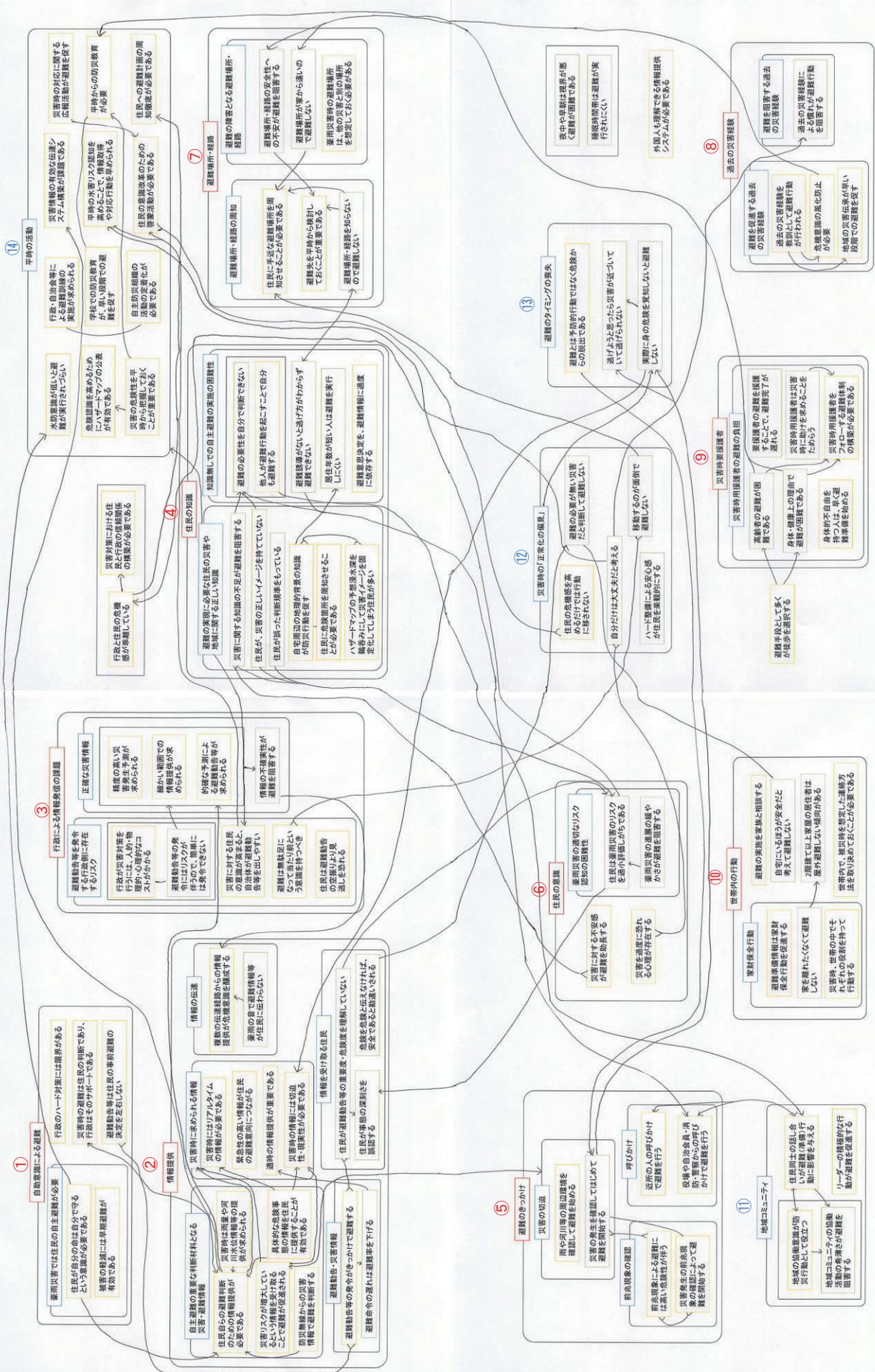


図2 KJ法による大雨災害時の住民避難に関する論理関係整理

育や啓発活動による災害知識の普及を今後の課題としているものも多い。

⑤ 避難のきっかけ

既往論文において、避難を実行する決め手となった要因として特に多く挙げられていた要因をまとめたグループである。一つには、豪雨時に自宅の目の前まで水が迫っているのを確認するなど、実際に自分自身に近づいている災害を認識するということがある。また、土砂崩れや土石流の発生前に起こる山鳴りや河川の水の濁りといった前兆現象、また、地域の人や役場の職員による個別での避難の呼びかけや、消防や警察の広報車による呼びかけが、避難を開始する決め手になったという事例も多く存在する。

⑥ 住民の意識

大雨災害に直面したときの住民の心理状態について、研究背景でも述べたように、大雨災害は進展が緩やかなため客観的な災害リスクを把握することが困難であり、なかなか自分の身に降りかかる災害として認識しづらいことに言及している。また、大雨災害のこうした特徴によって、自分は被害を受けまいという根拠の無い安心感にとらわれ、避難が実施されない現状もある。一方で、災害に対する不安感によって避難が促進される効果があるという結果が得られた事例も存在した。

⑦ 避難場所・経路

避難の意思決定に影響を与える要因として存在する、避難場所や避難経路に関する事項について整理したグループである。住民が避難場所・経路を知らないことや、避難場所の遠さやそこで生活することへの不安、また避難経路の安全性に対する疑念などが避難を阻害する要因として挙げられている。

⑧ 過去の災害経験

避難の意思決定に影響を与える要因として、住民自身が過去に経験した災害の記憶が挙げられる。多くの論文でこの点について言及されていたが、その効果は避難の促進と阻害の両方の影響が述べられている。これについては、第5章(2)-cで後述する。

⑨ 災害時要援護者

高齢者や身体が不自由な人は、災害時の避難には時間と労力が多くかかってしまうため災害時要援護者と呼ばれ、こうした人が世帯内や近隣住民の中にいる場合には、災害時の避難の完了を遅らせる場合がある。災害時要援護者自身が、自分の避難に大きな負担がかかることを自覚している場合には、早期に避難準備を開始することで遅れないようにする行動をとることがある。しかし反対に、援護してくれる人の避難が遅れてしまうことを懸念して、要援護者自身が助けをを求めることを躊躇する心理が働く場合もある。

⑩ 世帯内の行動

災害時には、家族や同居者の間でどのように行動するか話し合ったり、平時から行動を取り決めていたりする家庭があり、このグループでは住民の家庭内での行動について整理している。大雨災害が接近している時には、住民は自宅にある家具や財産など大切なものを浸水から守るために高い場所に上げる行動（家財保全行動）をとることがあり、これが避難の阻害要因となることがある。また、2階建て以上の住居に住んでいる人は、外へ逃げるよりも自宅に留まっているほうが安全だと考え、自宅の2階に移動する垂直避難を行うことも多い。

b) 小グループ

⑪ 地域コミュニティ

避難の意思決定には、自宅周辺の近隣住民との話し合いやリーダーの行動、地域の協働意識が影響を与える場合がある。これについては、第5章(3)-aで後述する。

⑫ 災害時の「正常化の偏見」

災害時には、被害がすぐ近くで発生したとしても、自分だけは被害を受けないだろうという根拠のない安心感が起こることがあり、これを正常化の偏見と呼ぶ。これは、先述した災害知識の不足や過去の災害経験など、様々な要因によって引き起こされるものである。複数の論文において、災害情報の提供や啓発活動などによって住民の危機意識を高めるだけでは、なかなか避難行動は実行されないことが述べられている。

⑬ 避難のタイミングの喪失

多くの既往論文において、実際に身の危険を覚知するまでは安心しており、逃げようと思った時には災害が近づいて避難不可能な状況になっていた例が報告されていた。避難行動とは、まだ発生していない危険を避けるために予防的に実行されるものではなく、既に発生した危険から逃れるために実行されるものであることが述べられており、早い段階で住民が危険を危険と把握することが、避難のタイミングの喪失を防ぐと考えられる。

⑭ 平時の活動

論文において、災害事例調査の結果を踏まえて、避難の促進に向けた平時の活動として挙げられているものをまとめたものである。主に住民の災害に対する意識や、災害や情報に関する知識を向上させるための防災教育や啓発活動、避難訓練などが挙げられている。また、適切な情報提供のための伝達システムや避難計画の周知徹底など、行政側の取るべき対策が多く提案されている。

5. 避難阻害要因の体系的整理

前章でのKJ法による既往研究成果の整理を踏まえて、本章では大雨災害時の住民避難の阻害要因の体系的整理を行う。阻害要因をまず、性質によって「災害時の情報」「住民の素養」「生活・家庭環境」の3つの局面に大別し、各要因の詳細な解説を行った上でまとめ、既往論文で述べられている現状の住民避難の課題点を抽出する。

まず、避難の阻害要因が、大雨災害時の住民を取り巻くどのような局面に関係するものなのか、その要因の性質ごとに大別した。また、各局面に存在する避難の阻害要因の詳細について解説する。

(1) 災害時の情報

住民が災害に直面したときに接触する「情報」に係る要因群である。

a) 行政の情報発信リスク

大雨災害時の的確な自主避難の判断を促すためには、具体的な情報をリアルタイムで提供する必要があるが、災害の発生場所や時刻といった情報は正確に予測することが難しく不確実であり、提供した情報によって多くの住民の行動が左右されてしまうため、慎重に情報の内容を検討しなければならない。例えば中谷⁶⁾は、風水害時の市町村の警戒避難の活動を阻害する要因として、想定される人的・物理的・心理的ロスが不明確であることや、現状では予警報等の直前予測情報があった場合に実際に災害が発生する確率が低いことなどを明らかにしている。こうしたリスクの存在が、情報発信を遅らせ、住民の避難準備や判断に要する時間的余裕を失わせることになり、

避難率の低下を引き起こしてしまう。

b) 情報伝達手段における課題

例えば廣井⁷⁾は調査において、災害時の停電や浸水によって防災放送や行政無線が機能しなかった状況があったことを把握し、また避難勧告を聞いた人の数の少なさについては、豪雨のため防災放送の聴取を呼びかけるサイレンが聞こえなかったことを挙げている。自主避難に必要な情報は災害時に様々な媒体を通して伝達されるが、雨音や機材故障など伝達過程における障害が住民の情報取得を阻害したり、マスメディアなどの画一的な手段での情報発信が、災害を自分のこととして認識しづらくさせたりして、避難が阻害される。

c) 災害イメージが困難な情報内容

自主避難の判断には、受け取った情報から今後発生する災害を適切にイメージすることが必要である。しかし、例えば片田ら⁸⁾は、洪水時の住民避難に関する問題点として避難情報が意味する危険な状況を住民が正しく認識できないことを挙げ、効果的な避難誘導のためには予測される危険な事態を具体的に示す避難情報が重要であると述べている。住民が危険度を正しく理解できないような情報や、地域を一括りとした内容の情報は、災害規模や被害予想の正しい判断を困難にするため、避難の阻害要因となり得る。

(2) 住民の素養

住民が避難の自主判断を行うために必要な「素養」に関係する要因群である。ここでは、かねてからの生活の中で修得された住民の教養や思考に関する要因を表す。

a) 災害知識の不足

災害時には様々な情報を入手するが、最終的に避難の実行を決定するのは住民自身であるため、災害に関する知識が不足していると、自分で避難の必要性を判断することができなくなる。例えば金子ら⁹⁾は、土石流災害時の住民への調査において、土石流そのものに関する知識や、自分の住む場所の危険性を知らない住民が多かった現状を明らかにしている。自らの判断によって危険を判断し、適切なタイミングで避難を実行するためにはこうした知識が必要であり、住民の災害知識を養うことは避難促進策の検討には欠かせない重要な要素の一つである。

b) 水防意識の低さ

水防意識の低さは大雨災害の危険性認識を希薄化させることで、災害リスクの過小評価を引き起こし、住民が平時あるいは災害時に本来取るべき適切な行動を阻害してしまう。例えば今本ら¹⁰⁾は、日常時における水害の危険性への関心、気象予警報への注意、非常用品の備えの3項目によって住民の水防意識を評価し、その水防意識の低い住民は高い住民に比べて半分程度の避難率に留まったことを明らかにし、水防意識が身の安全を支配しかねないと述べている。

c) 過去の災害経験

過去の災害経験は、当時の避難行動や恐怖感が次の災害時の教訓となって避難を促進する効果をもつことがある。しかし、例えば今村ら¹¹⁾は、過去に災害に直面した時に浸水経験が軽微であった地域住民が、避難勧告が発令されても避難を行わなかったことについて、住民のなかに「あの時は大丈夫だった」という経験依存の甘い水害意識が広がっていた可能性を述べている。このように、過去の軽微な災害経験が安心感を生み、避難が必要な場面でも楽観的な考えをもたらし、避難の阻害効果をもつこともある。

(3) 生活・家庭環境

災害時の住民の避難の判断に影響を与える「生活・家庭環境」に関係する要因群である。

a) 地域コミュニティの希薄さ

大雨災害時に住民が避難を行うきっかけとなるものとして、近隣住民や自治会役員など、自宅周辺の地域住民による呼びかけや、自治会長などリーダーとなる人の避難誘導などがある。これについて柿本ら¹²⁾は、避難の呼びかけにより地域全体の避難を促すには、自治会の防犯活動や地域学習といった平常時の地域コミュニティの共同活動と、活発な近所付き合いで心配事や愚痴を聞いてくれる人がいるような近隣世帯の相互認知の双方が不可欠であることを述べている。避難の促進にはこのような地域住民との協力的な行動が有効であり、地域コミュニティのつながりの希薄さは、災害時のこうした行動の阻害につながる。

b) 災害時要援護者の存在

例えば片田ら¹³⁾は、災害弱者の多くは社会的に孤立する傾向が強く、災害時には極めて困難な状況に置かれることを述べている。高齢者や身体障害者など、災害時の避難に際して困難を伴う災害時要援護者の存在は、援護者・被援護者に負担がかかることや、また片田ら¹⁴⁾が述べるように被援護者自身の援護要請の遠慮が起ることから、避難が実行されにくくなることがある。

c) 他人の行動

災害時には、近隣住民や家族との避難に関する話し合いや、彼らの避難行動の有無などによって自分の行動を決定することがある。東京大学新聞研究所¹⁾の調査では、近所や家族との話し合いや、近所の人々の避難行動の確認といったように、他人の行動によって避難が促進されることが明らかにされた。これは適切な状況判断が可能であれば避難を促進する要因となるが、反対に誤った判断をしてしまうと、本来避難すべき状況でも避難が実行されないケースを発生させる可能性があり、こうした場合には避難の阻害要因になるといえる。

d) 家財保全行動

大雨災害時には、生活に必要な家具や財産等の家財を浸水から守るために、自宅への浸水を防ぐための対策をとったり、家財を住居の高い場所に移動させたりするなどといった、家財保全行動を取る住民がいる。しかし及川ら¹⁵⁾は、世帯の中で家財保全行動を担う者は避難行動の開始が遅い、もしくは避難しない傾向があることを明らかにし、こうした行動は結果として自らの避難行動の阻害要因となるので、人的被害の最小化の観点からは必ずしも好ましい振る舞いとは言いきれないと述べている。したがって、この行動は場合によっては避難の阻害要因となり、災害の状況を適切に判断できていなければ人的被害を発生させてしまう。

e) 自宅残留の安心・安全意識

「避難するより家にいたほうが安心・安全である」という考えによって避難を行わない住民が存在し、これについては、2階建て以上住居での居住(松田¹⁶⁾)、避難経路の安全性への疑念(天野ら¹⁷⁾)、避難所での生活への不安(柿本ら¹⁸⁾)といった要因が既往研究において明らかにされている。この判断は、直面する災害の気象状況や発生している被害など、適切に周囲の状況が把握できている場合には、結果的に正しい選択になる場合もある。そのため、自宅に残って垂直避難を行う判断を下すまでの上記の要因が、一概に避難の阻害要因になるとはいえない。

6. 住民避難の課題抽出と改善策の検討

本章では、前章までのまとめから現状の住民避難の課題点を抽出し、その改善策の検討を行う。そのために、避難の阻害要因どうしの関係を把握し、まず既往論文において避難の促進に向けた対策が提言されている部分を探索する。この作業により、最終的にどの既往論文にも対策が言及されていない点を、現状の住民避難の課題点として抽出する。

(1) 避難阻害要因のまとめ

住民の避難率の向上には、避難の阻害が起こるまでにどのようなプロセスが存在しているのか、そしてその状況が発生するのはどの要因が影響しているのかという関係性を把握する必要があると考える。そこで、論文調査の結果や図2から、前章で解説した各要因と其中的の要素を列挙し、これらの要因や要素が、どのような過程を経て住民の避難を阻害するまでに至るのかを考察した。要因や要素どうしを結ぶ矢印は、KJ法の図を参考に、既往論文で挙げられている避難促進策が改善する部分に着目し、論理的な関連性を示している。図3はそれを図示したものである。

阻害要因の局面ごとに見ると、「災害時の情報」面の要因は、主に「情報取得の阻害」を引き起こしており、また情報内容や伝達手段に関する要因が、住民の適切な災害イメージを阻害する要素にもなって働き、「避難の必要性判断の阻害」につながっている。「住民の素養」面の要因は、正常化の偏見を経るなどして、主に「避難の仕方がわからないことによる阻害」につながっている。「生活・家庭環境」面の要因は、素養面の要因がもたらす状況に加えて、「自宅待機」や、「避難にかかる負担による避難不実行」につながっている。避難の遅れや不実行は、このようなプロセスを通して発生している。

(2) 既往論文中の避難促進策の整理

各論文においては、着目した災害事例の被災地域へ調査を行った結果から、住民の行動特性を把握し、得られた知見が述べられるとともに、その結果から、避難をより促進させるために必要な対策や今後検討すべき課題について言及されている。そこで、既往論文中で言及されている避難促進策について、前節までの阻害要因の整理結果を踏まえて整理し、既往研究では対策が検討されずに見過ごされてきた部分を探索する。

図3の矢印に付く番号は、既往論文で述べられている避難促進策が、避難阻害要因のどの部分に効果を発揮するものであるかを示している。主な避難促進策は以下の通りであり、図中の番号に対応している。

① 複数の伝達経路による情報提供手法の検討

雨音や機材の故障などの理由から防災無線による災害情報・避難勧告等が住民に適切に伝わらないという情報取得の阻害は、浅田ら¹⁹⁾が提案するように、複数の情報伝達手段を整備することが有効であると考えられる。この対策は一つの経路で障害が発生しても別の経路から情報を入手できるという点においても、この阻害要因に対して効果を発揮すると考えられる。

② 危険度に応じた呼びかけ

テレビやラジオなどのマスメディアといった手法による情報提供は、受け取る側がどこかその情報を他人事としてとらえてしまうことがある。このことについて吉井²⁰⁾は、事前に自宅の被害危険度によって地区分けを行い、

危険度の高い地区への事前の広報や集中的な呼びかけを行う対策を提案しており、これは自分だけに該当するような個別な情報であることから、災害を自分のこととして考えるために有効な対策であるといえる。

③ 高精度な災害発生予測技術

災害によって被害が発生する地点や時刻は正確に予測することが困難であり、これが住民にとって災害イメージが困難な情報内容や行政の情報発信リスクにつながっている。これについて古川²¹⁾は、災害発生予測の精度を上げることが重要であると述べており、情報の不確実性にはこうした高精度な災害発生予測技術の開発が必要であるといえる。

④ 避難勧告の空振りが許容されるという認識の下での情報提供

行政の情報発信リスクの存在は迅速な災害情報・避難勧告等の発信を阻害する。これについて福田ら²²⁾は、調査から一般住民が避難勧告の空振り（避難勧告を出した但实际上には被害が発生しないこと）に寛大であることを明らかにし、行政はこのことを踏まえて、明らかに危険な地域に対しては躊躇せず迅速に避難勧告を出す必要があると述べている。このように、行政側はこうした認識の下で情報提供を行うことで、適切なタイミングを実現することが必要である。

⑤ 住民自身が適切な状況判断を行うことができる情報整備

自主避難を行うためには取得した情報から災害の規模や発生し得る被害をイメージすることが必要であるが、発信された情報が具体的でなかったり、広範囲に画一的な情報が発信されたりすると、住民が直面する災害を適切にイメージすることが困難となる場合がある。これについて瀬尾ら²³⁾は、住民自らが避難の必要性を判断するための情報（連続雨量等の簡単な降雨基準）やその測定機器（簡易雨量計等）の整備を行い、住民の判断に基づく自主避難を実行するべきであると述べている。このように、自主避難の判断のために適切な情報内容を提供することが、避難の促進に有効である。

⑥ 住民への防災教育、ハザードマップの利活用

住民自身の災害知識の不足や、平時からの避難場所や経路の未検討によって避難が実行できない事態に対しては、知識を増やすための住民への防災教育やハザードマップの利活用が考えられる。達川ら²⁴⁾は、調査より地域の防災研修会による町内の浸水予想の学習やハザードマップの利活用による地域の脆弱性理解が、自主避難の意思決定に有効であることを明らかにしていることから、災害時に対応すべき行動に関する知識を増やす上でこうした対策が妥当であるといえる。

⑦ 住民の水防意識の啓発活動

住民の水防意識の低さは、災害知識の学習の阻害や災害時の正常化の偏見の助長につながるため、啓発活動によって水防意識を高めることが必要であると考えられる。具体的に松見ら²⁵⁾は、住民の防災意識を高める施策として、防災マップの普及、非常時持出用品に関する広報活動やリアルタイムでの情報提供等が効果的であると述べており、こうした啓発活動が水防意識の向上に必要であると考えられる。

⑧ 地域における災害伝承

大きな被害を伴わなかった過去の軽微な災害経験や、教訓としての災害経験の風化などは、水防意識の低下や正常化の偏見、あるいは正しい災害知識の不足をもたらす、避難を阻害することがある。これについて片田ら²⁶⁾

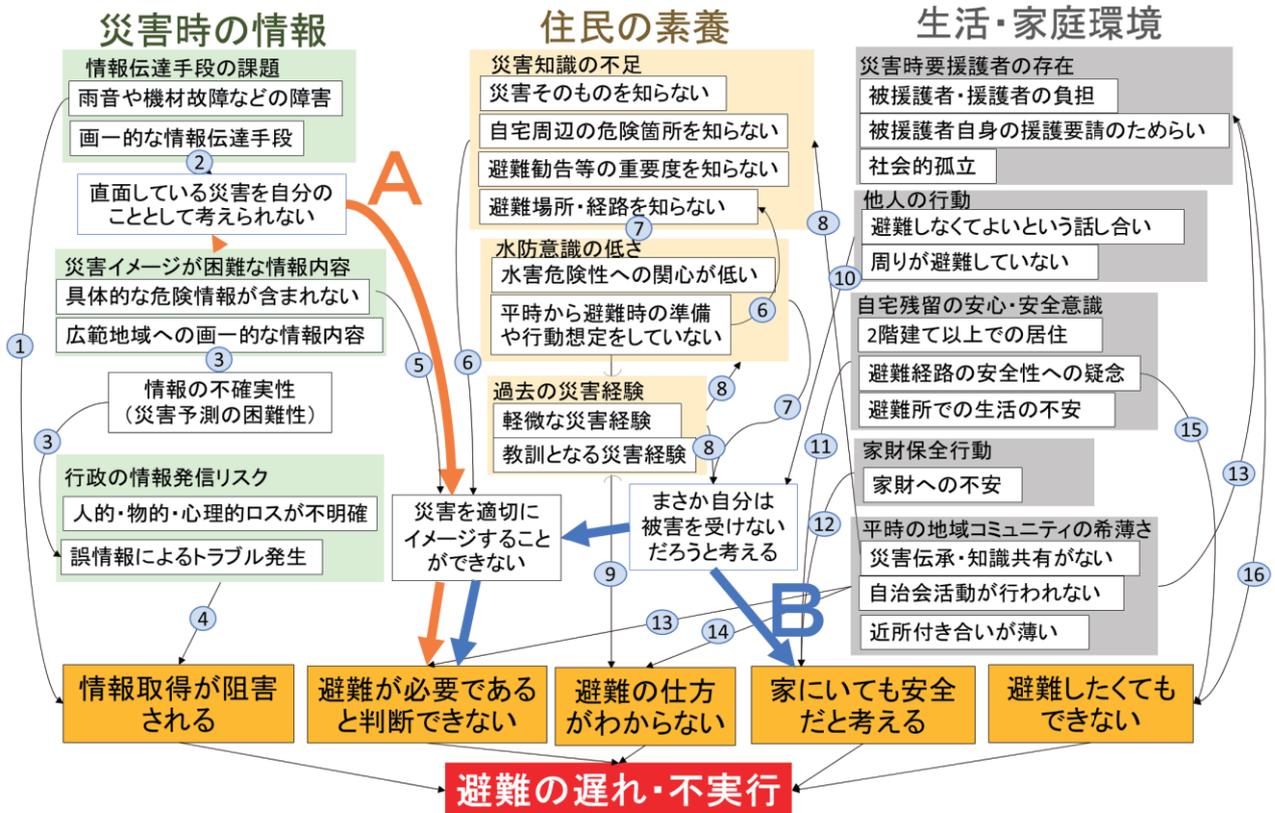


図3 避難阻害要因のまとめ

は、調査より地域コミュニティでの過去の災害の伝承が、住民の水防意識の向上に作用することを明らかにし、近年減少傾向にある災害伝承の重要性を、学校や地域において再認識する必要があると述べている。このように、過去の災害経験を避難の促進策として活用するためには、地域における災害伝承が有効であると考えられる。

⑨ 平時からの世帯内での被災時対応行動の取り決め

災害が発生したとき、避難を実行するにはどのような準備が必要で、どのような行動を取ればよいのかを平時から想定しておらず、実際の災害時に避難の仕方がわからずに避難が実行されない場合がある。これについて片田ら²⁷⁾は、各世帯内で平時から被災時を想定した連絡方法や対応行動に関する役割分担を決めておくことが重要であると述べており、ここではこうした事前の取り決めが避難の促進策として妥当であると考えられる。

⑩ 防災リーダーの育成

災害時に、家族や近隣住民との話し合いや行動によって自分の行動を決定することがあり、避難が必要な場面にもかかわらず周りに合わせて避難が実行されないことがある。こうした事態を防ぐためには、地域の中で率先して避難を呼びかけ、誘導できるような人材が必要である。水谷²⁸⁾は、不確実な災害危険性の中での決断には、信頼され、実行力や影響力のあるリーダーが、迅速に集団行動がとれる組織体を動かすことで、大量避難を成功させることができると述べている。地域の中にこのような防災リーダーが存在することで、他人の行動に合わせた誤った対応行動を改善することができるという。

⑪ 自宅周辺地域の危険の周知

住居形態や避難場所・経路への不安などから、災害時に家にいたほうが安心・安全であると考え、避難が行われないことがある。適切な状況判断ができていない場合はよいとして、誤った判断によって自宅に残り、被害が発

生することもある。これについて村田ら²⁹⁾は、ハザードマップ等の危険地が一目でわかる資料を配布し、住民の危険地域の認識を図ることや、危険な場所に宅地の開発をさせない行政指導が重要であると述べており、こうした対策が誤った判断による自宅残留を引き起こす人的被害を軽減するために妥当であると考えられる。

⑫ 家財保全行動の時間を考慮した情報発令タイミングの検討

家財保全行動を行い、避難するタイミングを逃してしまうことで自宅に残る住民が存在する場合がある。及川ら¹⁵⁾は、世帯の中で家財保全行動が起こることを前提として、その時間を考慮した避難勧告・指示の発令タイミングを検討することを提案している。このように、家財保全行動によって避難のタイミングを逸する事態を防ぐために、住民がそれを前提とした対応行動をとることができるような対策が必要である。

⑬ 地域コミュニティ活動における連帯感の育成

柿本ら¹²⁾は、普段から近所付き合いが活発な住民ほど避難の呼びかけが実行されたこと、平時の地域コミュニティの共同活動の実践が非常時の活動に役立ったこと等を調査より明らかにしている。このことから、災害時の地域の避難実行を促すためには平時からの地域コミュニティ活動によって連帯感を育成しておくことが有効であるといえる。

⑭ 地域における避難誘導手段の確立

災害時には、避難誘導が無く避難の仕方がわからない住民が存在する場合がある。福田ら²²⁾は、住民避難の促進に重要な要素として、防災無線等の整備に加えて、避難誘導としての地元の消防団の活用や、普段から災害を想定した訓練が重要であると述べている。このように、災害が発生したときの避難誘導の手段を確立しておくことで、避難の仕方がわからない住民にも避難を実行させ

ることができると考えられる。

⑮ 身近な場所での避難場所の確保

住民が異常な気象状況の中を避難することの安全性に疑問を感じることで、避難が阻害されてしまうことがある。天野ら¹⁷⁾は、調査対象の被災地住民が、近くに避難場所がなければ避難しないと考えていることから、個々の避難単位毎にいつとき難を逃れられる場所・経路を確保することが必要であると述べており、身近ですぐに避難できる安全な場所を整備する対策が有効であると考えられる。

⑯ 災害時要援護者をフォローする避難体制の構築

井良沢ら³⁰⁾は、調査より避難の阻害要因として災害時要援護者の存在があったことを明らかにし、過疎や高齢など家族構成の少人数化が進む地域の避難対策を進める上では、こうした災害時要援護者に対するフォローを含めた避難体制を考えることが重要であると述べている。このように、自治体等を主体とした災害時要援護者の負担を軽減する避難体制を構築することが、ここでの対策として有効であると考えられる。

(3) 住民避難の課題点の抽出と避難促進策の検討

図3において、既往論文中で対策が言及されていない矢印が存在し、これが橙色矢印Aと青色矢印Bの部分である。この2点が、避難阻害要因の体系的整理によって抽出された新たな課題点である。住民避難の促進に向けては、既往論文で挙げられた改善策に加えて、これらの課題点を改善するための対策の検討が重要である。

A 災害発生時の「わがこと意識」の欠如

直面する災害に関する具体的な危険情報が含まれていなかったり、自宅周辺の広範囲にわたって同じ内容の情報が発信されたりすると、住民は災害を自分のこととして考えることができず、災害の規模や被害を適切にイメージすることができなくなり、避難が阻害される。この時、避難促進策⑤のように、住民自身で適切な状況判断ができるような具体的な情報内容が発信されていたとしても、直面する災害を住民が「わがこと」だと考えていなければ、その情報が適切な災害イメージのために活用されることはない。このように、住民が避難を実行するためには、受け取った情報をもとに、直面する災害を「わがこと」だと考える意識を発生させることができるような取り組みが必要である。これについて、情報の伝達手段からのアプローチとしては、避難促進策②のように、テレビやラジオなどのマスメディアのような画一的な情報伝達手段でなく、自宅の被害危険度に応じた個別の避難呼びかけといった手段が、既往研究において提案されている。これは、自分だけに該当するような完全に個別の情報を取得することから、わがこと意識の醸成に有効な対策であると考えられる。しかし、災害時には行政や関係機関から発信される情報を受け取る場合が多く、画一的な情報を取得することでも「わがこと意識」を持たなければ、避難の大きな阻害となってしまふ。

このように、住民が取得した情報をもとに、直面する災害の「わがこと意識」を醸成させる取り組みは重要である。しかしその取り組みは既往論文において言及されておらず、これは本研究における避難阻害要因の整理によって抽出された新たな論点である。これに対し、既往論文における対策に加えて以下の避難促進策を提言する。

a) 地域内での避難時の役割分担

大雨災害時の住民避難を促進するには、避難誘導や呼

びかけ、災害時要援護者の援護など、地域住民どうしの協力体制が有効である。その際、災害時に行うべき仕事を地域住民の中であらかじめ決めておくことで、個々の住民に責任が生まれ、災害を自分のこととして捉える意識が醸成されるものとする。避難時に必要な様々な役割を各住民に分担することで、地域のために自分が動かなければならないという責任感を発生させ、早期の対応行動につなげることを狙いとする。

b) 住民どうしの情報交換の活発化

災害が切迫しているにもかかわらず、自分には関係ないとする意識が生まれてしまう状況に対して、近隣住民や同じ市町村に住む知人など、自分に関係のある人からの災害情報、被害情報を受け取ることは、災害のわがこと意識の発生に有効である。そこで、災害時の住民どうしの情報交換を活発化させるために、例えばSNSによって手軽に被害状況と位置の情報が拡散できるシステムを構築するなどの対策を提案する。こうした見知った人からの災害情報を素早く手に入れられる体制を整えることができれば、災害を自分のこととして捉える意識を少しでも発生させることができると考えられる。

c) 防災カメラの増加と映像視聴の促進

直面する災害を自分のこととして考える大きなきっかけとして、被害の発生を実際に自分の目で確認することがある。しかし、被害の発生を確認してから避難を検討し始めては、災害が近づきすぎて避難ができる状況ではなくなっていることもあり、避難のきっかけとしてはタイミングが遅いといえる。そこで、住民の目の代わりとなる防災カメラの設置により、川の水位や低地の浸水状況など、災害の切迫や危機感を伝える情報を視覚的に配信する。また配信方法の工夫や平時からの広報活動などにより、住民が早い段階で災害の切迫を認識し、わがこと意識を醸成できるような体制を整えることが有効であると考えられる。

B 「正常化の偏見」発生時の避難不実行

災害時には、住民の水防意識の低さや過去の軽微な災害経験から、災害が切迫している状況でもまさか自分だけは被害を受けることはないだろうという根拠のない楽観をもつ「正常化の偏見」が起こることがある。既往論文では、正常化の偏見が起きてから避難を実行するための要因について言及しているものが無かったが、実際の災害時には、大丈夫だと思いながらも予防的に避難を行う住民がいなかったのではないかと考えられる。つまり、正常化の偏見が起きていながら避難を実行する要因が存在するのか、そしてそれがどのような要因であり、何が有効な対策であるかについては、既往論文においては言及されておらず、これは本研究における避難阻害要因の整理によって抽出された新たな論点である。これに対し、既往論文における対策に加えて以下の避難促進策を提言する。

a) 避難の徒労性の周知

正常化の偏見が起きながらも避難を実行するには、万が一の事態のため、とりあえず避難をしておこうという思考が必要である。そのためには、まず住民が行政による災害発生予測の情報の不確実性を理解し、「避難は無駄足になって当たり前」という意識を持つことが必要である。その上で、災害時の行動を住民自身の思考無しにマニュアル化することができれば、まさか被害は起きないだろうという考えの下でもとりあえずの避難が実現されると考えられる。ただしここでは、早期の避難が徒労

に終わることが多いという実情を住民が十分に理解していなければ、避難に抵抗を感じて実行されなくなってしまうため、まずはこの意識を住民に啓発することが重要である。平時の防災教育を含む自治会活動や行政の広報活動等によってこうした意識の啓発活動を行うとともに、前述した手近な場所での避難場所の整備などが有効な対策であると考えられる。

b) 災害時要援護者の避難援護訓練

被害は起きないだろうという考えの中でも、とりあえずの避難が実行される要因の一つには、家族や近所に災害時要援護者が存在していることが考えられる。彼らの避難に時間的・体力的に大きな負担がかかることが理解できていれば、まさか自宅に大きな被害は発生しないという考えの中でも、万が一の状況に備えて予防的に避難を行う意識が生まれることが予想される。そこで平時より、災害時要援護者と呼ばれる人々の避難援護を実際に体験するような機会を設けることで、住民がその負担の大きさを理解することができる対策を提案する。これにより、仮に住民が災害規模の判断を誤っていても、災害時要援護者の避難援護への負担を考慮して早期に避難行動を開始するという判断を助長する要因となりうると考えられる。

7. まとめ

本研究では、それぞれの大雨災害に特有で個別的な知見が単発的に結論付けられている既往研究成果を網羅し、住民避難の阻害要因を体系的に整理した。その結果、住民避難の阻害要因は、災害時の情報、住民の素養、生活・家庭環境の3つの局面に大別されて存在することが明らかとなった。また、阻害要因の詳細や要因どうしの影響の構造を把握し、これまでの研究では言及されてこなかった、「わがこと意識」の醸成、「正常化の偏見」発生時の避難実行に向けた取り組みの不足という住民避難の新たな課題点を抽出し、その改善策について提言した。

災害時の避難促進には、住民を取り巻く全ての局面から対策を行うことが必要であることから、住民、地域、行政の各主体による働きが重要である。住民避難の阻害要因の体系的整理成果に基づき、各主体が果たすべき役割を把握し、効果的に阻害要因を改善するための対策の検討や実施が必要である。

今後は、本研究で抽出した避難阻害要因の定量的な分析等により、有効な避難促進策の実施に向けた実証的な研究を進めることが必要である。

参考文献

- 1) 東京大学新聞研究所「災害と情報」研究班：「1982年7月長崎水害」における住民の対応,東京大学新聞研究所,p187,1984
- 2) 片田敏孝, 児玉真, 浅田純作, 及川康, 荒畑元就：東海豪雨災害を事例にした避難に関わる意思決定の状況依存性に関する研究,水工学論文集, Vol.46, 319-324, 2002
- 3) 広瀬弘忠：人はなぜ逃げおくれるのか—災害の心理学, 集英社, 2004
- 4) 廣井脩：土砂災害と避難行動, 砂防学会誌, Vol.51(1998-1999), No.5, pp64-71, 1999
- 5) 川喜田二郎：発想法—創造性開発のために, 中公新書, 1967
- 6) 中谷洋明：風水害時の自治体の警戒避難活動のコスト・ロス構造, 砂防学会誌, Vol.57, No.1, p13-19, 2004
- 7) 廣井脩：災害情報の伝達と住民の避難行動 —栃木県芳賀郡茂木町の場合—, 昭和61年度文部省科学研究費(自然災害特別

- 研究) 1986年台風10号による関東・東北地方の災害に関する調査研究, p68-82, 1985
- 8) 片田敏孝, 児玉真, 浅田純作：東海豪雨災害における住民の情報取得と避難行動に関する研究, 河川技術論文集, Vol.7, p155-160, 2001
- 9) 金子正則, 南哲行, 緒統英章：1999年6月29日広島市における土砂災害発生時の住民の行動実態 (速報), 砂防学会誌, Vol.52, No.4, p33-38, 1999
- 10) 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, Vol.3, No.1, p22-33, 1984
- 11) 今村文彦, 片田敏孝：1998年東日本豪雨災害による人的被害と避難行動について, 京都大学防災研究所年報, 第42号B-2, p13-21, 1999
- 12) 柿本竜治, 山田文彦：地域コミュニティと水害時の避難促進要因—平成24年7月九州北部豪雨時の熊本市龍田地区の避難行動実態調査に基づいて, 都市計画論文集, Vol.48, No.3, p945-950, 2013
- 13) 片田敏孝, 及川康, 寒澤秀雄：河川洪水時における要介護高齢者の避難実態とその問題点, 第34回日本都市計画学術研究論文集, p715-720, 1999
- 14) 片田敏孝, 山口宙子, 寒澤秀雄：洪水時における高齢者の避難行動と避難援助に関する研究, 福祉のまちづくり研究, Vol.4, No.4, p17-26, 2002
- 15) 及川康, 片田敏孝, 浅田純作, 岡島大介：洪水避難における世帯行動特性と世帯員の役割分担に関する研究, 水工学論文集, Vol.44, p319-324, 2000
- 16) 松田馨余：水害被災者の避難行動—1986年10号台風による4被災地の場合—, 東北地理, Vol.41, No.2, p67-83, 1989
- 17) 天野篤, 高山陶子：土砂災害と防災情報—台風0514号災害の避難に学ぶ—, 日本地すべり学会誌, Vol.43, No.6, p370-375, 2007
- 18) 柿本竜治, 金華永, 吉田護, 藤見俊夫：予防的避難の阻害要因と促進要因に関する分析 防護動機理論に基づいた予防的避難に関する意識構造分析, 都市計画論文集, Vol.49, No.3, p321-326, 2014
- 19) 浅田純作, 片田敏孝, 及川康：平成10年8月末郡山水害における住民の災害情報取得に関する実態分析, 水工学論文集, Vol.44, p307-312, 2000
- 20) 吉井博明：避難勧告・指示と住民の避難行動 —水害の被災現場から学ぶこと—, 災害情報, Vol.4, p13-22, 2006
- 21) 古川浩平：土砂災害の警戒避難体制の課題と今後の展望, 砂防学会誌, Vol.56, No.5, p1-2, 2004
- 22) 福田充, 廣井脩：避難行動と情報, 平成9年度文部省科学研究費補助金・研究成果報告書, 1998
- 23) 瀬尾克美, 森俊勇, 丸山泰正, 黒川興及：平成5年土砂災害警戒避難体制実態調査とその分析, 砂防学会誌, Vol.49, No.4, p28-33, 1996
- 24) 達川剛, 財賀美希, 藤井俊久, 松見吉晴, 太田隆夫：住民の防災意識向上に有効な支援ツールの検証, 土木学会論文集F6 (安全問題), Vol.68, No.2, p175-180, 2012
- 25) 松見吉晴, 雁津佳英：高潮災害を対象としたソフト防災に関する考察, 土木学会論文集B2(海岸工学), Vol.B2-65, No.1, p1366-1370, 2009
- 26) 片田敏孝, 浅田純作, 及川康：過去の洪水に関する学校教育と伝承が住民の災害意識と対応行動に与える影響, 水工学論文集, Vol.44, p325-330, 2000
- 27) 片田敏孝, 金井昌信, 吉岡琢郎：新潟豪雨災害にみる住民の世帯員間連携行動に関する研究, 土木計画学研究講演論文集, Vol.31, CD-ROM(177), 2005
- 28) 水谷武司：最近の災害事例にみられる避難の阻害および助長要因, 防災科学技術研究資料, 第29号, 1978
- 29) 村田重之, 渋谷秀昭, 中井正道：1999年6月広島豪雨災害に関する住民意識調査：広島市を対象として, 崇城大学工学部研究報告, Vol.26, No.1, p121-132, 2001
- 30) 井良沢道也, 清野雅雄, 大庭啓司, 渡部文人：平成2年9月台風19号による豪雨時の香川県池田町及び三重県美杉村における土石流警戒避難の実態, 砂防学会誌, Vol.45, No.6, p13-21, 1993

(原稿受付 2016.5.28)

(登載決定 2016.9.10)

