

第2章 研究報告

1. 災害に係る避難の意思構造の検討

横田崇・小池則満・赤堀良介・倉橋奨・岩見麻子・服部亜由未

1. はじめに

土砂災害をはじめ、津波、高潮、洪水、火山噴火等の災害において、人的被害の防止・軽減を図るには、事前に適切な避難が行われることが重要となる。伊豆大島や広島での土砂災害などを見ると、多くの人々が避難していなかったことが課題となっている。

これまで、大きな災害が発生する度に、国や県レベルで、災害を軽減するための対策等を検討し、その度に、避難の重要性が指摘されて、避難のためのガイドライン等が作成されてきた。しかし、その後も、災害の度に、避難についての課題が指摘されており、これまでの対策の効果が見られているとは言い難いのが実状である。

避難が適切に行われるには、自分自身が災害に遭遇する可能性が高いと認識しているか否かが重要であると考えられ、それぞれの地域で危険個所が把握できるようにするためのハザードマップの作成と、それを実践的に活用できるものとするための地域での防災教育と避難訓練が推進されてきた。地域での防災教育については、「地域防災研修」として地域の防災リーダーを中心とした防災研修による取り組みと、「学校防災教育」として児童や生徒を教育し防災力を高め、その結果、家族等の防災力や地域の防災力も同時に高めるための学校現場での取り組みが推進されることとなった。しかし、いずれも、関心の高い地域と学校において行われているのみで、市町村レベル、県レベルで広く推進されている状況とはなっていない。

防災意識を向上させるための取り組みとしては、市町村等の地域単位では大きすぎ、町内会や自治会レベルでの、顔見知りの隣近所の人たちによる検討が実効的で必要な取り組みであると認識され、研究者、地区住民、自治体の3者が共同し、防災ワークショップの開催やまち歩きによる避難マップの作成等が行われている地区もある。また、国としての

防災対策として、従来の地域防災計画の策定のみでなく、より少人数で実際に行動する人たちによる防災計画として、町内会や自治会レベルでの地区防災計画の策定への取り組みが始まった。

内閣府では、このような取り組みの促進を図るため、町内会や自治会の人たちが自主的にその地区における過去の災害事例等を学び、地区における災害の危険個所を調べ、避難ルートや避難の仕方を検討し、それらを「災害・避難マップ・カード」(図1参照)として作成するモデル事業を推進している。

一方、適切な避難を促すためには、避難の意思決定にかかる理論的な面からの研究が不可欠であり、これまで多くの研究者等により、避難した理由、しなかった理由、避難のトリガーとなった情報や避難の判断に至った状況等について、調査研究が行われてきた。

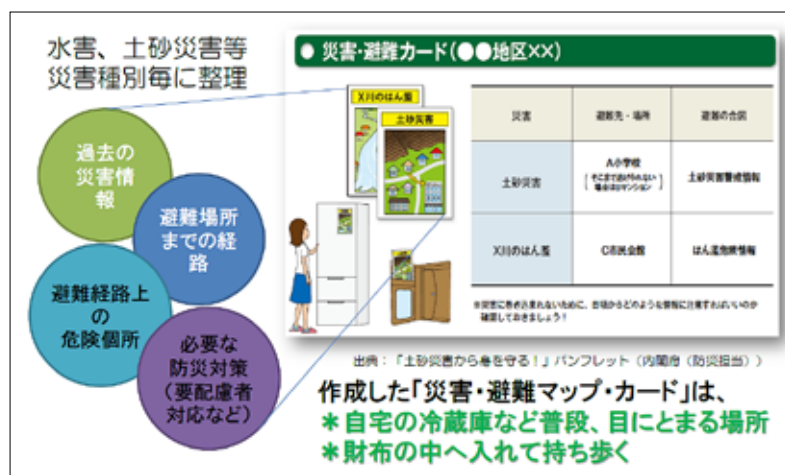


図1 内閣府における災害・避難カードの概要

これらの調査研究により、有効と考えられる要因等は数多く見いだされ、声かけ避難など実際に現場に活用されているものもあるが、そのほとんどは発生した災害についてのケーススタディ的なもので、避難に係る理論的なモデルとして構築され、効果的な対策をとるには至っていない。避難行動を促進し、一人でも多くの命が救われ死傷者を軽減するという明確な目的を達成するためには、避難行動の理論的なモデルの提案とモデルに対する実証的な研究が重要となる。

本研究では、これまでの取り組みや研究の成果を踏まえ、現場的側面からの「防災意識を高めるための取り組みに係る研究」と、理論的な側面からの「避難の行動意図モデルの研究」の二つのテーマに分けて総合的な研究を行う。本報告では、本年度実施したモデル地区での防災意識を向上させるための取り組みの成果と、避難の行動意図モデルとして構築した新たなモデルについて報告する。

2. 防災意識を高めるための取り組みに係る研究

2.1 調査対象地区

平成27年度の調査は、平成26年に土砂災害が発生した「南木曾町坂の下・東町地区」、避難マップの作成に取り組んでいた「豊橋市多米校区」、地元住民とサーファーが一緒になって津波避難訓練に取り組んでいる「田原市地尻町地区」、高台で地盤も良いことから防災意識が低いと指摘されている「豊田市朝日丘三軒屋地区」の4地区を対象とした。これら地区での調査は、内閣府における「災害・避難マップ・カード」のモデル調査に参画するとともに、愛知工業大学土木工学科の4年生の卒業研究として行った。

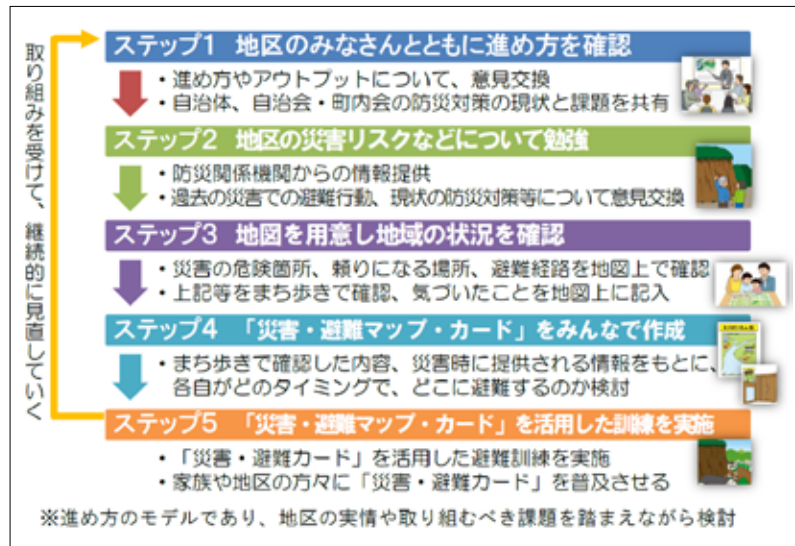


図2 「災害・避難マップ・カード」の作成手順

2.2 各地区での取り組み結果

内閣府の「災害・避難マップ・カード」の作成手順を図2に示す。4地区における取り組み内容はそれぞれ異なるものの、この手順を基本として検討を進めた。取り組みの結果は次のとおり。

(1) 南木曾町坂の下・東町地区

南木曾町梨子沢では、平成26年7月9日17時40分に土石流が発生し、12歳の男児が死亡した。土砂災害発生前の時間雨量は30mmで、大雨警報の基準にも達していない状況で発生した災害である。この地区は、過去幾度となく土石流が発生している地域ではあるが、近年の砂防ダムの整備等により、最近約40年近くは土石流が発生していなかった。

住民の方の土砂災害に対する意識は低くはないものの、雨量が少なく且つ小降りになりかけていたので、少し安心した状況で発生したとのことである。今回の災害を契機に、雨が比較的少ない状況においても、川の水の色の変化に注意し、危険と思われる場所から離れる等の準備をするとともに、今回の災害を忘れないようにするため、

過去の被害が記載された避難マップを作成した。

なお、大雨警報に至っていない状況において土砂災害が発生したことを踏まえ、土砂災害の発生メカニズムに関する再検討と避難の基準の見直し等については、今後の課題とした。

(2) 豊橋市多米校区

豊橋市では、防災コミュニティマップを地区ごとに順次作成しており、平成27年度は多米校区を対象としていた。今回は、土砂災害と地震時の被害を中心として検討を行った。今年度作成したマップを図3に示す。これは、折り畳んで携帯できるようになっており、避難カードも兼ねるものである。

災害の危険箇所等するため、大正時代の地図と現在の地図とを比較しながら、平川北海道大学名誉教授と地区の防災リーダーの方々が一緒にまち歩きをし、旧河川や旧池、新



図3 豊田市多米校区の防災コミュニティマップ

な宅地や造成場所の過去の地形、旧市街地にある古家屋や道路の幅員等を確認し、地震時に揺れの大きくなる場所、土砂災害の危険のある場所、避難をする際に倒壊等に注意する家や道路を具体的に点検した。この点検の中で、地区住民の方も知らなかった旧池にある住宅地、大雨時に川となって流れる可能性のある場所等を確認し、それらをマップに記載した。

(3) 田原市池尻町地区

渥美半島は、季節を問わず多くのサーファーが訪れる有数のサーフィン場であり、サーファーも参加した津波避難訓練が行われている。サーファーも参加した津波避難訓練は7年前から行われており、東北地方太平洋沖地震を契機にして、津波避難や家屋の耐震化への関心がより高まったとのことである。渥美半島は低地が多いことから、地区の人たちの津波避難の場所や避難ルートについての関心も高く、毎年の避難訓練の実施後に避難場所やルートの見直し・点検が行われている。今回も訓練後にまち歩きを実施し、より適切な新たなルートが確認され、見直しが検討されることとなった。

南海トラフの地震が発生した際には、必ず津波が地区を襲うことから、過去の被害事例のみでなく、最大クラスの津波に対しても高い意識をもって防災対策を進めていることが分かった。このことは、サーファーにおいても同じであった。

(4) 豊田市朝日丘三軒屋地区

三軒屋地区は、明治に入ってから入植され発展してきた町で、街並みも新しく、高台の地盤の良い場所に位置することから、地区住民の方の防災に対する意識は低い。しかし、旧地名や旧地図と現在の地図を比較し、低地や谷地形があったこと等を調べ被害の可能性について議論している中で、大雨時に暗渠のところで水が溢れ、車が浮かび浸水した家もあったことなどが思い出されてきた。また、まち歩きの中で、古屋や鉄筋の入っていないブロック塀や、地震時に気をつけたほうが良い傾いた電柱や電線もあり、火災が発生した場合には袋小路で逃げ場所が無いところもあることに気付いた。

当初、災害・避難マップ・カードを検討の必要性が少ないのではと思っていた人も、過去の地図との比較やま

ち歩き等により、実際の被害の可能性があると認識し、避難マップやカードの作成等への積極的な参加が見られるようになった。

2.3 防災意識向上への取り組みの効果とその手順：まとめ

今回の取り組みにより、防災意識の向上は、単に災害・避難マップ・カードの作成や訓練を実施することではなく、自分のいる地区で災害が発生する可能性があり、自分や家族、或は近所にいる知り合いが被害にあわないようにするにはどうするかを考えることが重要であることが分かった。

このためには、過去の被害資料の調査と、過去の地名や地図と現在の地図との比較を行い、当該地区で発生する可能性のある災害を想定することが基本となる。東北地方太平洋沖地震などの他地域での災害も、防災意識を向上させるための契機とはなるが、その災害が自分の地域でも想定されることか否かが重要な鍵を握るとされる。即ち、防災意識を向上させるには、自分が被災する可能性の高い具体的な被害の想定が必要となる。

地区における防災意識を高めるには、(1)地区の過去の災害の調査、(2)過去と現在の地図の比較による地域の災害に対する脆弱性等の検討により、(3)地区が被災する可能性の高い具体的な災害の想定が必要となる。そして、(4)まち歩きによる危険個所の確認と避難ルート等の作成・点検し、(5)実際の避難訓練で避難場所・ルートの点検・見直しを行うことが効果的であり、継続的に実施することが重要である。

今後、地区での防災意識の向上への取り組みは、上記の手順で行い、その手順や効果等についても評価していくこととする。

3. 避難の行動意図モデルの研究

3.1 先行研究における行動意図モデル

態度から行動の関係を説明する理論モデルとして、「合理的行動理論」(Fishbein & Ajzen, 1975)、それを発展させた「計画的行動理論」(Ajzen, 1991)がある。後者のモデルを図4に示す。これは、「行動」と「態度」を直接的に結びつけるのではなく、「行動意図」という概念をその間におき、行動を規定するのは意図であり、「意図」は、「態度」と「主観的規範」と「コントロール感」が寄与するとしたモデルである。意図しても行動しないことがあり、それは、例えば遠行に係るコントロール感とその大きな要因として説明される。このモデルは、マーケティングや社会変革と親和性が高く、主に環境保護行動、交通行動、医療・健康関連行動分野などでの応用が見ら

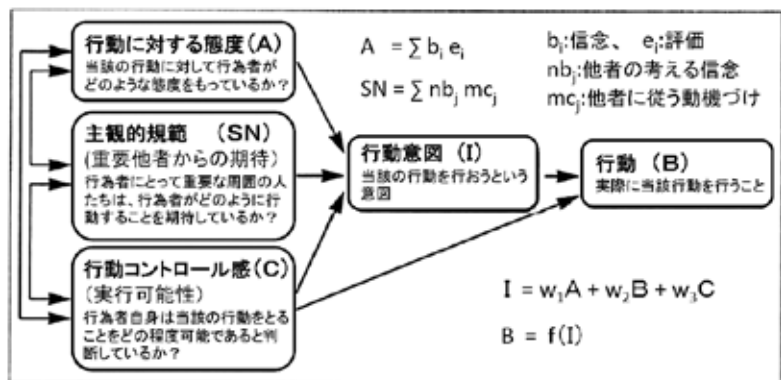


図4 計画的行動理論 (Ajzen (1991) をもとに作成)

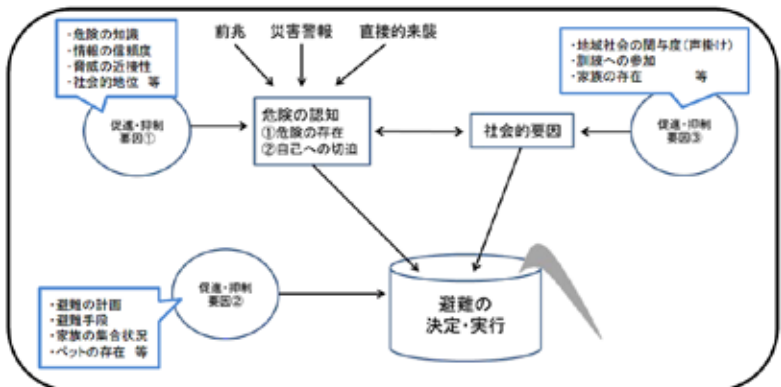


図5 避難のオーバーフローモデル (中村 (2008) に加筆)

れる。

避難に係るモデルとして、中村（2006）は、避難の要因や過程が多様であることから、危険の認知から行動までを連続過程としてとらえるのではなく、足し算モデルのほうが実用的と考え、その一例として「避難のオーバーフローモデル」を提案している（図5）。このモデルは、「危険の認知」、「社会的要因」が高まり、ある一定値以上になると「避難の決定・実行」に繋がるとするもので、加重平均と閾値の設定により数理表現が容易なシンプルなモデルである。

3.2 避難の意思決定にかかる行動意図モデル

横田（2015）は、Ajzen（1991）と中村（2008）のモデルを比較し、「態度」と「危険の認知」は目標に対する認識としては同一のもので、「主観的規範」と「社会的要因」も同一の概念のものであることを示した。また、中村が言うオーバーフローは行動するか否かの閾値として表現される。これらのことから、Ajzenと中村のモデルは類似のモデルであると整理した。

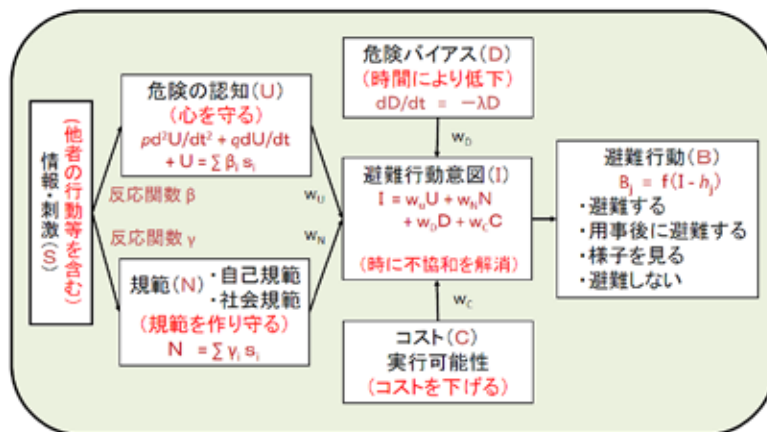


図6 災害に係る避難の行動意図モデル（横田、2015）

横田（2015）は、これらモデルを基本として、図6に示す「災害に係る避難の行動意図モデル」を提案した。このモデルでは、「態度」を「危険の認知」、「行動コントロール感」を「コスト」と表現し、「規範」には主観的な自己規範と社会的な規範を含んだものとしている。

横田（2015）のモデルは、Ajzen（1991）及び中村（2008）とは異なり、危険の認知、規範、コストの規定因が相互に影響しない構造となっている。これは、規定因の足し算、即ち、線形和によりそれら規定因を避難行動意図に表現できる数理モデルとしていることによる。また、危険の認知は、正常化の偏見や心の安定を表現できる数理表現を導入し、危険の認知危機意識の風化のメカニズムと避難行動意識への影響を評価するための数理表現を導入した「危機のバイアス」が加えられている。

今後、田中・他（2014）を参考に、このモデルに対する実証的な検討を行い、理論的な側面から避難の行動意図の要因を分析し、モデルの改善を図り、適切な避難が行えるよう検討する。

参考文献

- Ajzen, I., 1991, The Theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179-211.
- Fishbein, M., & Ajzen, I., 1975, Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research. Readings, MA: Addison Wesley.
- 中村功, 2006, 避難の理論, 災害危機管理論入門, 154-169
- 田中淳・宇田川真之・三船恒裕・磯打千雅子・地引泰人・黄欣悦, 2014, 南海トラフ沿岸住民調査にみる避難意図の規定要因, 災害情報学会第16回研究発表大会予稿集, 128-129
- 横田崇, 2015, 避難の行動意図モデル, 日本災害情報学会17回研究発表大会予稿集, D4-4