

津波避難計画評価システムの導入による 災害リスク・コミュニケーション支援

中居楓子[†] 畑山満則[‡] 矢守克也[‡]

京都大学情報学研究科[†] 京都大学防災研究所[‡]

1. はじめに

2011年の東日本大震災において拡大した人的被害の教訓は、ハード整備を超えるレベルの災害を想定した住民避難中心の対策が不可欠であるという示唆を与えた。一方では南海トラフ巨大地震の新想定[1]が公表され、国内の広範囲で、強い揺れと巨大な津波が発生する可能性が指摘されている。特に、高知県黒潮町の34mなど従来の想定をはるかに超える巨大津波の想定は、太平洋沿岸部の自治体や住民を震撼させており、今般の災害の教訓に基づいた対策の具現化に社会的な要求が高まっていると言えよう。

しかし、ハザードに関わる情報を提示されただけでは、住民が自ら避難をイメージし、何らかの被害軽減行動に移すことは期待できないのが現状である[2]。高知県黒潮町で筆者らが行った調査では、避難をあきらめている住民や、行政の防災施策を煽る意味合いで「避難は不可能」と発言する住民が少なくないことが明らかになった。しかし、避難道の整備を待っている住民が、明日来るかもしれない災害で助かる可能性は低い。このような住民らにとっては、今現在与えられている状況の中で、自分たちが出来ることは何かを考える発想の転換が必要である。本稿では「避難をあきらめているがあきらめるには早い人」および「行政の防災施策を期待して避難は無理だと主張する人」に対するコミュニケーションに絞った議論を行う。

2. 本研究の考え方

上述の発想の転換とは、すなわち、現状の「できるはずの対策を講じていない」という状態から「被害軽減行動を実行する」という行動変容を生じさせることを意味する。このような

問題は、態度理論という理論体系の中で研究が進められており、人間の行動変容には2つのプロセスが必要であると言われている。一つは被害軽減行動をしようという意識の「行動意図」、もう一つは具体的な行動計画を立て、それを実行する意志の「実行意図」である。

行動意図は、①態度、②個人規範、③知覚行動制御に影響を受け、さらにその3つの要因は個人の環境に対する信念(様々な環境的要因に対する認知)を媒介する形で環境的要因に影響を受けるとされている[3]。すなわち、避難行動をあきらめている人に行動を起こしてもらうには、これらの3要因に働きかけを行う必要があることになる。

ここで、信念を図1に示すような避難遂行までのイメージとして定義する。避難行動が遂行されるまでに人々を経る行動の段階には①避難開始のタイミング、②避難方法、③避難場所の選択の3つがある。また、各段階において避難行動を妨げる要因には、避難の環境や体力の制約によるものと、心理的なものの2種類があると考えられる。上述の行動意図を形成する3要因は、この認知に影響していると考えられる。

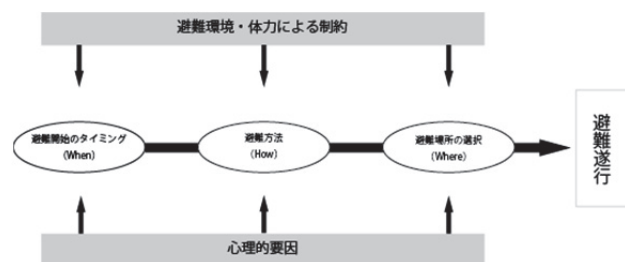


図1 避難遂行までの問題構造

本研究では避難シミュレーションをベースとした津波避難評価システムを導入し、図2に示すような避難状況の認知に対する思考支援を行うことで、住民の漠然とした不安や避難できないイメージを取り除く。さらに、シミュレーションを用いて具体的な課題の検討を行うことにより、行動意図や実行意図、さらに被害軽減行動までを包括的に支援する枠組みを提案する。

Support of Disaster Risk Communication with Tsunami Evacuation Evaluation System

[†] Fuko NAKAI, Graduate School of Informatics, Kyoto University, Department of Social Informatics

[‡] Michinori HATAYAMA, Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University

[‡] Katsuya YAMORI, Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University

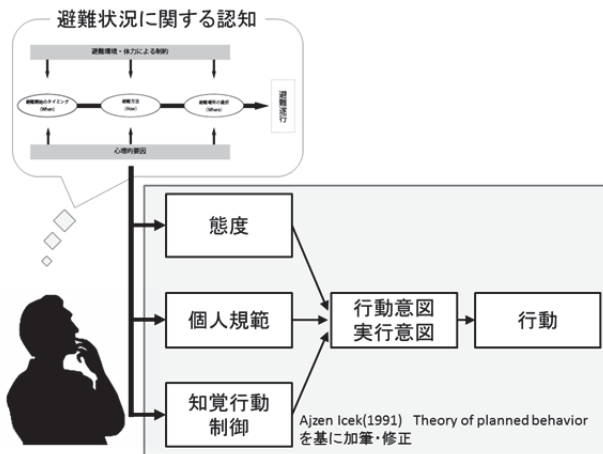


図 2 人の認知と被害軽減行動の問題構造

3. 津波避難評価システムの概要

津波避難評価システムは、住民の避難行動を表現する避難行動シミュレーションを、GIS 上で津波の浸水シミュレーションと重ね合わせることで、空間的、時間的な地域の避難状況を表現することが出来るものである。

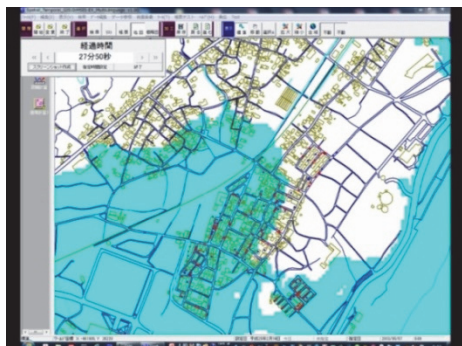


図 3 GIS 上に展開した避難シミュレーション

「避難をあきらめるには早いお年寄り」の中には徒歩が困難な人も含まれるため、地域の協力が不可欠である。また、車避難による渋滞などの問題が多くの人々の不安要素になっていることなどから、避難の際に一人一人の行動が干渉するコミュニティ単位で避難計画を検討することが必要であると考えられる。そのため、避難シミュレーションには、個人行動のモデリングによって地域全体の避難状況の動態を把握できるエージェントモデルを利用した。本研究では、全世帯の悉皆調査を実施し、エージェントは本人の回答通りの行動をするように設定した。

4. 災害リスク・コミュニケーションの実践

本研究が対象としている黒潮町万行地区は、津波の到達は最も早い場合で地震発生後 22 分頃、津波高は 14m と想定されており[4]、地形的に避

難条件が厳しい避難困難地域である。この地区で、これまでに 2 度、本システムを用いた防災勉強会を実施し、地域の避難問題の提示とその問題を解決するための対策を共有する機会を設けた。また、勉強会を終えた後は、シミュレーションで検討した対策の有効性について、避難訓練を通して検証を行った。

5. 評価とまとめ

本研究では人の避難状況に関する認知に対する思考支援を行うことで、住民らの漠然とした不安や、避難できないイメージを取り除くことを意図したコミュニケーションを行った。

もともと、津波災害に関する伝承が地域によく浸透している地域でもあり、空間的な浸水域の広がりなどは把握している住民が多かったが、避難が難しいと言っていた高齢者から「地域の中でも浸水が遅い経路を通れば間に合うのではないか」「できる限り自分で歩けるように訓練しよう」など、希望的な発言が聞かれるようになった。すなわち、地域にどのように津波浸水域が広がるのか(ハザードの想定への認識)、さらにそれによって新たに認識された避難場所に関する懸念(ハザードに対する地域の危険に関する認識)が生まれていることが考えられる。これらの住民の反応からは、当初あったような「避難は無理だろう」という認識から、「自分たちで何とか状況を変えよう」という避難を諦めない意識が醸成されつつあることが示唆される。

参考文献

- [1] 中央防災会議防災対策推進検討会議南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ：南海トラフ巨大地震対策について(最終報告), http://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/taisaku_wg/pdf/20130528_honbun.pdf, 内閣府防災情報のページ, (2013) (最終確認 2013-11-02).
- [2] NHK 世論調査部 高橋幸市・政木みき：東日本大震災で日本人はどう変わったか～「防災・エネルギー・生活に関する世論調査」から～, NHK 放送文化研究所ホームページ, 放送研究と調査 2012 年 6 月号, pp. 34-55, (最終確認 2014-01-13).
- [3] Ajzen Icek: The theory of planned behavior, *Organizational behavior and human decision processes* 50.2 (1991), 179-211.
- [4] 南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ：資料 1-2 都府県別市町村別最大津波高一覧表<満潮位>, pp. 5, http://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/taisaku/pdf/1_2.pdf, 内閣府防災情報のページ, (2012) (最終確認 2013-11-02).