

地域住民の避難行動意向の時系列分析による津波避難計画づくりの評価
 Process Evaluation on Tsunami Evacuation Planning
 by Time Series Analysis of Residents' Evacuation Intentions

○中居楓子・畑山満則・矢守克也

○Fuko NAKAI、 Katsuya YAMORI、 Michinori HATAYAMA

After the Great East Japan Earthquake, it has been said that we need to consider evacuation plan not only by government but also by residents and their community. Supported by government and authors, Kuroshio in Kochi Prefecture has been doing pioneer works on community-based planning. In this study, we will show some of our outcomes from tsunami evacuation planning with simulation system. The outcomes are evaluated by time series analysis of residents' evacuation intentions. As a result of analysis, we found that residents have more flexible choices after this series of activity.

1. はじめに

2011年に発生した東日本大震災を経て、2013年6月に改正された災害対策基本法では、市町村の地域住民などによる自発的な防災活動を推進する「地区防災計画制度」が創設された。これにより、従来、国、都道府県および市町村によって策定されてきた総合的な防災計画に加え、高齢者支援などの具体的な問題にも焦点をあてたコミュニティレベルの防災計画づくりが期待されている。

本論文では、こうした取り組みが先駆的に行われてきた高知県黒潮町を事例とし、住民の津波避難行動に関する意向（以下、「避難行動意向」と略す）の変化を分析することにより、地域における避難計画づくりの有用性の評価を試みる。

2. これまでの活動について

高知県黒潮町では、行政が主導となり、町内約4600世帯それぞれがワークショップ形式で避難ルートなどを記す「津波避難カルテ」の作成や、職員210人を全集落に配置し、防災組織の強化や地域ごとの防災計画の作成を促進する「地域担当制」の導入などの取り組みが行われている。また、筆者らは2012年から町内の万行地区において、全戸悉皆調査に基づいた津波避難シミュレーションを導入し、地域の避難課題の明確化や、解決策の提案をおこなってきた。これらの一連の取り組みの詳細は、畑山ら（2013）に示されている。さらに、提案された案を実践する避難訓練をこれまでに2回実施している。Table1は、これまでの取り

組みをまとめたものである。ここには、万行地区住民が津波避難に関する何らかの地域の情報を与えられる機会である、大学が主催するワークショップと、筆者らと共同で地域防災の取り組みをおこなっているNHK総合テレビジョン（以下、NHKと略す）による番組放送の内容を示している。なお、地域では、記載したもの以外に、行政による津波避難タワー建設のための地域ワークショップや見学会なども行われている。

3. アンケート調査による避難行動意向の把握

分析のベースになるのは、万行地区において実施した251世帯全戸悉皆調査のデータである。筆者らは、2012年11月から2013年4月にかけて、NHK高知放送局と共同で20歳以上の住民を対象とした個別面接調査を行った。これにより、フェーズ①（一部の回答者はフェーズ②に含まれる）の初期の状態において、想定している避難先、その場所を選んだ理由、避難上の不安、経路、移動手段、一緒に逃げる人の名前・住所などの避難行動に関する項目を地区内の全世帯について把握した。

4. 分析の方法

Table1に示すイベントを4つのフェーズに区切り、各フェーズにおける避難行動意向の傾向をとらえることにより、これまでの防災に関連するイベントの影響を明らかにする。今回は、避難の結果如何にかかわる項目として重要な避難場所に着目し、各イベントが住民の意向にどのように影

響したかを考察した。いずれの項目も、調査の際には詳細を聞いているが、今回は説明の簡略化のため、避難場所はA. 地区から遠い自然地形の高台、B. 地区内の避難場所（避難タワーなど）のみに絞った。これは、主な避難場所は、遠いが二次避難が可能（高さの面で、より安全）…A と、近いた

めすぐに避難できるが、二次避難ができない場所…B という二択の問題ととらえられるためである。各フェーズにおいて全住民から意向を得られたわけではないため、悉皆調査で把握した初期の避難行動意向の全体的な傾向を把握したのち、その傾向を顕著に示す住民、少数派・あるいは特異な回答をした住民を抽出したうえで、変化を観察した。

Table 1 万行地区におけるイベント（2012年～）

年月	イベント
2012年 7月	1-1 NHK による番組放送 避難困難な高齢者の避難手段と車避難の課題を取り上げた
フェーズ①	
2013年 2月	2-1 第1回 ワークショップ ○避難シミュレーション ・現状の課題 ・解決策① 避難タワーでの高齢者支援 ・解決策② 住宅の耐震化をおこなう ・解決策③ 意識の向上によって避難開始時間を早める
2013年 3月	1-2 NHK による番組放送 万行地区の防災活動を2月のワークショップの様子と共に紹介
フェーズ②	
2013年 7月	2-2 第2回 ワークショップ ○避難シミュレーション ・現状の課題のおさらい ・第1回の解決策のおさらい ・解決策④ 車を乗り合いで利用し避難所要時間を早める+渋滞を防ぐ ・解決策⑤ 津波到達までに間に合わない場合、途中で避難場所を変更 ○避難訓練 ・解決策⑤の実践 ・避難タワーの混雑状況の再現
2013年 7月	1-3 NHK による番組放送 ワークショップの様子をシミュレーション結果と共に紹介
フェーズ③	
2014年 3月	1-4 NHK による番組放送 2014年3月14日伊予灘地震発生時の黒潮町住民の避難行動について紹介
2014年 3月	2-3 第3回 ワークショップ ○避難シミュレーション ・現状の課題のおさらい ・第2回、第3回の解決策のおさらい ○避難訓練 ・解決策⑤の実践 ※避難場所変更の判断指標となる地震発生からの経過時間を表示する電光掲示板の設置 ○地震ザブトン体験
2014年 3月	1-5 NHK による番組放送 ワークショップの様子をシミュレーション結果と共に紹介
フェーズ④	

5. 結果

5.1 フェーズ①から明らかになった全体の傾向
避難場所の意向では、A. 自然地形の高台を選んだ人がやや多く 45.6%、地区内の避難施設を選んだ人が 32.4%であった。また、A は比較的若者が多く、B は高齢者が多かった。つまり、A かつ若者、B かつ高齢者は典型的であり、A かつ高齢者、B かつ若者は比較的少数派である。

この選択において、移動手段の制約も大きな要因であった。多くの住民は回答中に「避難に車は使えない」と言っており、Table1 のイベント 1-1 の影響があったと考えられる。車が使用できない場合、移動時間が完全に自分の体力次第となるため、体力に自信がある若者が、A のデメリットである長距離移動の必要性をあまり重要視しない傾向が見られた。

5.2 フェーズ②③④を経た住民の変化

フェーズ①では、地区周辺をどのように津波が浸水していくか、地域の避難に関する課題は何か、助かるための対策は何か、ということが視覚的に示された。B のデメリットである二次避難の不可能性、A のデメリットである長距離移動がより顕著に示されたことから、一部の住民に A-B 間の迷いが見られた。特に、各自の選択肢において示された課題に対し、示された対策が「不可能である」と感じた住民ほど、この傾向が見られた。

その後、フェーズ②および③に継続して参加する人は、さらに A-B 間の迷いが顕著であった。特に、もともと多数派に属する人の方が柔軟性が高い傾向が見られ、特異な意見を持った人にはあまり変化がなかった。

6. 参考文献リスト

- (1) 畑山満則・中居楓子・矢守克也 (2013) : 地域ごとの津波避難計画策定を支援する津波避難評価システムの開発, 情報処理学会論文誌ジャーナル, Vol. 55, No. 5, pp. 1498-1508.