

# 体験談で語られる津波避難行動における意志決定過程の分析方法

## Analysis of decision-making process in tsunami evacuation behavior in a narrative

○森 伸一郎<sup>1</sup>, 井上 咲<sup>2</sup>

Shinichiro MORI<sup>1</sup> and Saki INOUE<sup>2</sup>

<sup>1</sup>愛媛大学 大学院理工学研究科 / 防災情報研究センター

Center for Research on Disaster Mitigation Informatics, Ehime University

<sup>2</sup>愛媛大学 工学部環境建設工学科

Ehime Prefecture (Former undergraduate student of Ehime University)

In evacuation from tsunami risk, the behavior of a person is thought to be strongly influence by psychology in disaster. The personal tsunami evacuation consists of a sequence of diction-making in consecutive cognition of changing situation. Therefore, the decision-making process should be analysed in devided each segment of a decision-making in an instantaneous situation on a step-by-step basis. A method of such analysis is proposed and demonstrated with a narrative of an evacuee written in a person's narrative of tsunami evacuation experience during in the 2011 East Japan Earthquake and Tsunami, which appeared in a published book. Moreover, a risk diagram is also demonstrated as a tool to visualize a risk level defined as a remaining time until touched by tsunami water for interpreting a certain tsunami evacuation behavior in terms of a sequence of decision-making in risk.

**Keywords:** tsunami, evacuation, narrative, decision-making process, 2011 East Japan Earthquake

### 1. はじめに

2011年3月11日東北地方太平洋沖地震での死者・行方不明者数は18,534名（警察庁，2013年11月26日現在）に達し，そのほとんどは津波が原因である．適切に避難できていれば，その多くは助かったものと考えられる．津波に関する情報・知識・経験・伝承が豊富であったにもかかわらず適切な避難がなされなかった原因究明が必要で，特に，災害心理の側面からの研究が不可欠である．そこで，津波リスクに対する避難行動について災害体験談を分析した．ここでは，事例により分析方法を例示する．

### 2. 津波避難行動の意志決定分析

人の行動は，意志決定の連続であるので津波リスクに対する避難行動も意志決定過程として取り扱える．行動の意志決定過程を，認知（cognition, C），判断（judgment, J），態度決定（attitude, A），行動開始（behavior, B）という4つの要素から構成される．態度決定は，行動意図とも意志決定とも捉えて良い．C→J→A→Bを1つの行動セグメントとし，一連の行動を行動セグメントの連続であるとして，災害体験談での津波リスク避難行動を分析する（図-1）．体験談では行動Bは識別

できるが，他の要素CJAが記述されていないことがあり，その際，体験談全文の解釈を基に要素の記述を補填した．

津波避難体験談の分析には，『津波からの生還～東日本大震災・石巻地方100人の証言～』に掲載された宮城県石巻市，草島真人（51）さんの体験談『迫る波、右車線逆走 下敷きの子四人で救出』を用いた（1,598文字中，完全に津波から避難するまでの1,011文字）．

### 3. リスクレベルとリスクダイアグラム

津波リスクのレベルを可視化するため，注目する人・場所に津波が到着するのを1，リスク要因が発生した段階（地震発生時）を0として，経過時間と線形の関係を仮定してリスクレベルを定義する．対象とする危害が顕在するまでのリスクの達成度を経過時間として表現したものと云える．地震発生時の時間・場所と津波浸水域が特定されてはじめて算定できる．ある場所のリスクレベルは，線形に変化し，浸水地域内は0から1に変化し，浸水地域外は0で一定である．リスクレベルは，浸水地域内の一点に留まれば1に向かって上昇し，海に近づくと上がり，高台に近づくと下がる．

横軸を経過時間，縦軸をリスクレベルとする図をリスクダイアグラムと定義する．これは，リスクレベルの経時変化が行動により異なる様子を可視化するものであり，行動過程と背後の意志決定過程とリスクレベルの変化を容易に可視化できる．事後では後解釈・後説明となるが，事前では想定に対する訓練として使える．これにより，意志決定と行動に関するメタ認知向上を意図し，防災教育での自己の態度変容への活用を考えている．

### 4. 避難行動分析の方法と例示

最終的に間一髪で津波から逃れた体験者は，車で勤務中に地震に遭い，津波に関して安全な地域から浸水リス

#### 【行動セグメント】

認知→判断→態度決定→行動開始

#### 【津波避難行動】

行動セグメント1→セグメント2→・・・

図-1 津波避難行動の構造

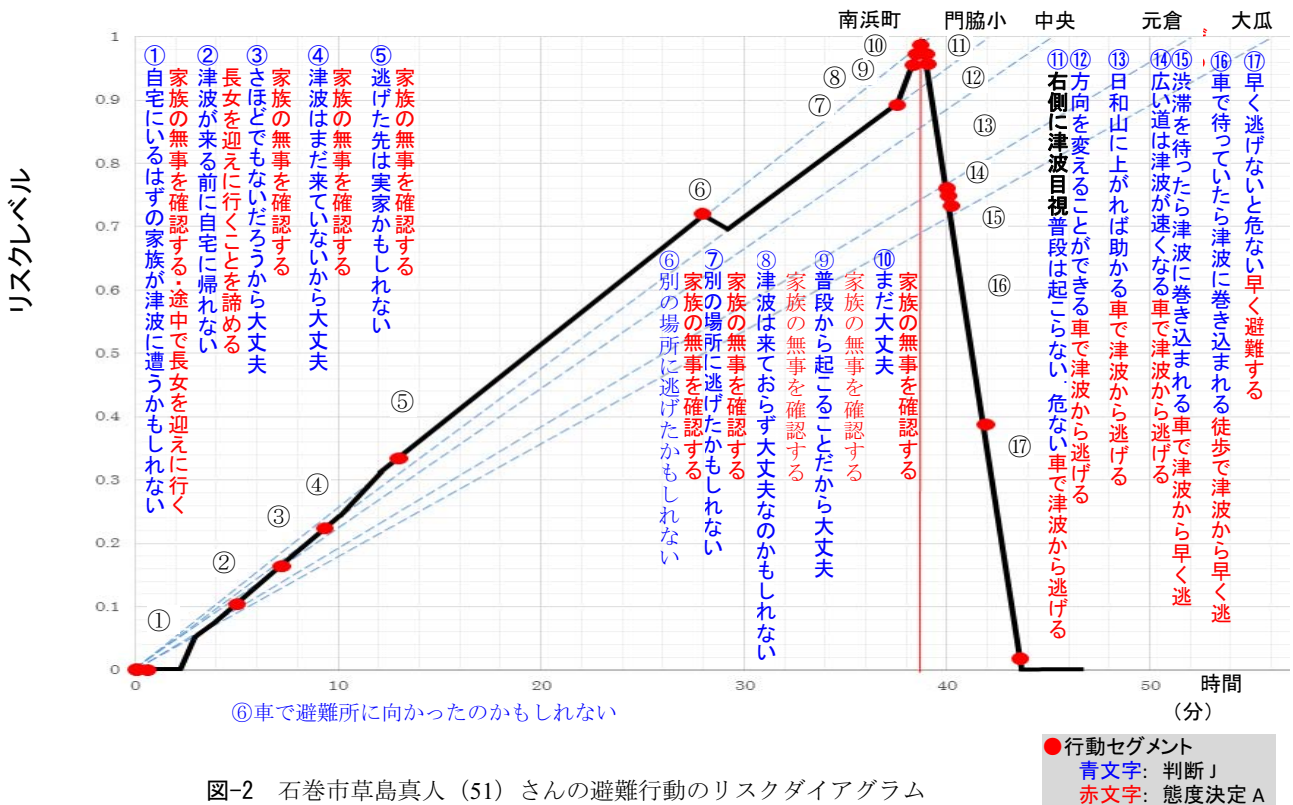


図-2 石巻市草島真人（51）さんの避難行動のリスクダイアグラム

クのある家族の安全確保のため海岸付近にある自宅、妻の実家、指定避難所に行き、いずれも不在で家族と会えないという状況下での行動セグメントである。『一度避難したものの自宅に戻って行く人も多かった。「行き違いになったかも」と思い、再び自宅に車で戻った。南浜町二丁目の細い道でハンドルを左に切った時、』という行動セグメントでの意志決定過程を下に例示する。

【 】内は分析者の解釈である。

- C: 一度避難したものの【津波は来ないと判断して】自宅に戻って行く人も多かった。
- J: 【同様な判断で自宅に戻ったかもしれず、そのため】「行き違いになったかも」と思い、
- A: 【家族と会い安否を確認しよう】
- B: 再び自宅に車で戻った。南浜町二丁目の細い道でハンドルを左に切った時、

このようにして体験談全文を分析した結果、全部で18の行動セグメントに分割できた。

また、避難訓練参加者は38%が避難し、参加したことがない者は9%が避難した。避難訓練参加者が、不参加者に比べて約4倍の人が避難した。このことから避難訓練の参加は避難行動の決断に一定の効果がある。

## 5. 考察

前述の作成方法で、地震（14:46）、ゆれ認知（14:47）、津波到達時刻（石巻港15:25）を文献に基づき仮定し、津波遡上5m/s、切迫避難時歩行2.2m/s、郊外車両走行11m/s、市内車両走行8m/sの進行速度を仮定して、各地点の津波到着時刻、避難者の位置と時刻を算定した。到着地での認知から行動開始までの消費時間を5分と仮定した。このようにして作成したリスクダイアグラムを図-2に示す。リスクダイアグラムからわかることを述べる。

この体験者は、はじめ津波安全の場所にいたが、ゆれ認知以降、家族の安否確認と安全確保のための行動意図

を持ち続けており、それによりリスクレベルは上昇続け、津波目視により一転して切迫避難の行動に移行する。家族の避難行動に確信が得られず、家族への思いからリスクテイク行動を取り、時間経過でリスクレベルが高くなって自分自身の行動を正当化する確証バイアスがある（⑧～⑩）ことがわかる。家族のリスク避難行動が確信できる状況を作る「てんでんこ」思想の意義を支持している。普段からの家族の話し合いの重要性が理解できる。

一方、切迫避難状態では急激なリスクレベルが下がっているが、これは、避難者が地元の人間で土地に詳しく、瞬時に適切な手段と経路選択ができ、最も効率的な避難ができたことが読み取れる。しかしながら、時間的な余裕が極めて短く、少し状況が変わっていれば、避難に失敗していたかもしれず、極めて偶然性の高いリスクテイク行動であったことが視覚的に確認できる。

## 5. 結論

避難に成功した生存者の体験談は、そのリスクの高さより、偶然性の高さにもかかわらず最終的にくぐり抜けた成功談として、読む者に都合良く解釈され、代表性ヒューリスティックとして以後に利用され、避難行動を遅らせるための確証バイアスにつながる危険性を具有している。したがって、生存者体験談の持つそのような潜在危険性を低下させるには、リスクレベルの可視化道具としてのリスクダイアグラムは有用であると考えられる。

## 参考文献：

- 1) 警察庁：  
<http://www.npa.go.jp/archive/keibi/biki/higaijokyo.pdf>
- 2) 「石巻かほく」編集局：津波からの生還～東日本大震災・石巻地方100人の証言～、三陸河北新報社、2012。
- 3) 気象庁 <http://www.jma.go.jp/jma/index.html>