

□東日本大震災時の津波避難行動

東京経済大学 吉井博明

はじめに

近地津波に対する避難行動の原則は非常にシンプルである。とにかく、揺れが長く続いたら、揺れの大きさによらず、ただちに近くの高台に行くか、頑丈な高い建物の上階に上るかすればよいのである。揺れの大きさによらないのは、津波地震と呼ばれる、揺れは小さいが、大きな津波を引き起こす地震があるからである。三陸地方では、この原則を「津波てんでんこ」と呼び、地域の災害文化として継承してきた¹⁾。津波避難行動は、このようにシンプルであるばかりでなく、防災対策の中でもっともコスト対効果が高いという特長を持っている。1分以上も続く揺れは滅多にあるものではなく、津波警報が出されるような地震にしても、多い地域でもせいぜい5年か10年に1回程度である。とすれば、100年に1回の大津波のとき避難に成功するためのコストは、10回から20回の避難行動である。津波てんでんこを実行した場合の空振りコストは、津波が来ないということがわかるまでの時間で計算すれば、せいぜい10分

程度である。合計しても最大で100～200分程度で命が助かるのである。このように津波避難行動はシンプルな上にコスト対効果が高い対応行動なのである。しかし、これがなかなかできないのが実態である。

「津波てんでんこ」が実践できるための5つの条件と定着状況

津波てんでんこは、三陸地方で伝承されてきた言い伝えで、津波避難原則に「てんでんこ」あるいは「てんでんばらばらに」を付け加えたものである。明治三陸津波や昭和三陸津波のときに家族と一緒に避難しようとして避難が遅れ、一家全滅になった家族が多かったことから、津波の場合は、「てんでんこ」に避難しないと助からないという苦い教訓に基づいて考えられた「悲しい知恵」である。表1に示したように、今回も家族と一緒に避難しようとして津波に巻き込まれた事例がたくさんある。しかし、津波てんでんこが実践できるには、

表1 家族と一緒に避難しようとして津波に巻き込まれた事例

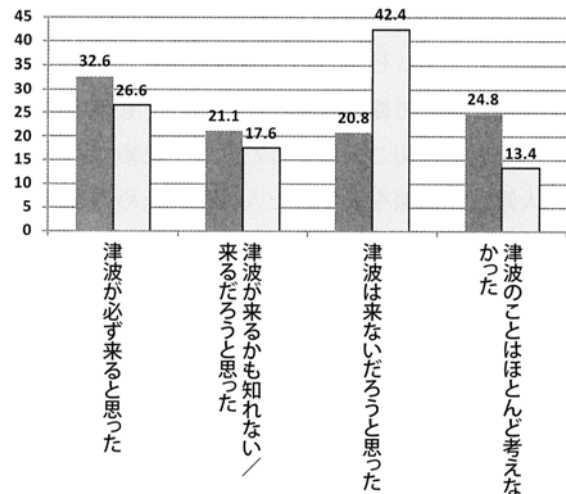
地震発生時は自宅におり、停電して倒れたものは冷蔵庫だけだった。その後ラジオを聞いて、布団・毛布・懐中電灯を自分の車の中に入れた。自宅には車が2台あって、1台は私も含めた夫婦と娘、もう1台は私の両親が乗る予定で待っていたが、父親が家から出てこなかった。車の中で待っていたが津波の音が聞こえたので、家にいる父を呼ぼうとした時に津波に襲われた。私は啞然と母を捕まえたが、30～40m流されて、ハウスのパイプに引っかかって助かった。父は木にしがみついて助かった。妻と娘は車のドアから出てきて、材木の上にあがり屋根に上って流されたが、助かった。全員で一緒に逃げることは本当に難しい。(宮城県亘理町の40代男性)

以下のような5つの条件を満たす必要がある。

- 1)揺れたらすぐ津波のことが頭に浮かぶ
- 2)津波に巻き込まれたら命が危ないと思える
- 3)津波来襲までに時間がないという認識をもっている
- 4)津波が来ても安全な避難場所(高台やビル)や、早くたどり着ける避難路を知っている。避難訓練でも行ったことがある。
- 5)家族や近所に住んでいる親や親戚、子どもはそれぞれ近くの安全な場所に避難するという確信を持っている(家族などと日頃から避難場所や落ち合う場所について話し合っている。要援護者の場合は、支援体制ができています)

それでは、今回の被災地でこの「津波てんでんこ」という災害文化はどの程度定着していたのでしょうか。内閣府等の調査²⁾によると、子どもの頃に「津波てんでんこ」の話を聞いたことがある人は、岩手県でも24%、宮城県では6%、福島県ではたったの1%にしか過ぎない。津波てんでんこは定着していたとはとても言えない状況だったのである。

それでは、一番目の条件である、揺れたらすぐに津波のことが頭に浮かんだ人はどのくらいいたのか。調査結果(図1)を見ると、「津波が必ず来ると思った」人は32.6%(32.6%³⁾(26.6%²⁾)、「津波が来るかも知れない」と思った人が21.1%(17.6%)に過ぎない。ほぼ半数の人は、3分もの長い揺れでも津波のことが頭に浮かばなかった。さらに「その場所に留まると非常に危険だ」、「すぐに逃げないと間に合わないくらい早く来る」と思った人も2~3割に過ぎない。結局、条件1)~3)を同時に満たした人は1割にも満たなかったのである。さらに避難訓練に参加し、家族で避難の方法や連絡手段、集合場所などを話し合っていた人も1割程度に留まっている。「津波てんでんこ」を実践できる条件をすべて満たしていた人はほとんどいなかったと言えよう。



(出典) 左側(濃い線)は宮城県避難所調査=参考文献3)、右は岩手県、宮城県、福島県の10市調査=参考文献2)

図1 揺れがおさまった直後の津波来襲予測

「てんでんこ」を補完する大津波警報と市町村による避難呼びかけの有効性と限界

「津波てんでんこ」ができない人向けに早期避難を促すのが、気象庁による大津波警報と市町村による避難の呼びかけである。今回、気象庁は揺れが収まった直後の14時49分、岩手、宮城、福島県の3県を対象に大津波の警報(第1報は、宮城県が6m、岩手県と福島県が3m)を発表し、それに伴いほとんどの沿岸市町村が「避難の呼びかけ」(勧告・指示)を行った。その後、気象庁は大津波の警報に付随して発表される予想津波高を段階的に引き上げた(第2報=15時14分では、宮城県10m超、岩手県と福島県が6m、第3報=15時30分では、3県とも10m超)が、最初の予想津波高が小さかったことが一部の人の避難行動にブレーキをかけたのではないかと批判された。

しかし、今回、もっとも大きかった問題は、津波警報や避難の呼びかけが十分に伝達できなかった点にある。前述の2つの調査によると、大津波の警報を入手できた人は半数前後、市町村からの避難呼びかけは2~5割程度の入手率に留まっている(地域差が大きい)。この主たる原因は、停電に

よってテレビからの入手が困難だったり、防災無線が揺れて機能停止になったり、家の中に留まった人には聞こえなかったりしたためである。

大津波の警報を入手した人の受け止め方をみると、「すぐに避難しなければならない」とか「すぐに避難した方がいいかもしれない」あるいは「避難しよう」と思った人が8割程度、「避難するほどの危険はない」とか「警戒する必要はあるが、海の様子を見てから判断した方がよい」あるいは「避難の必要はない」と受け止めた人は、7人に1人程度に留まっている。大津波警報は避難を促す順機能の方が、避難にブレーキをかける逆機能よりもはるかに大きかったのである。

避難のきっかけと開始までの時間、移動行動、津波に巻き込まれた人

宮城県避難所調査³⁾によると、避難のきっかけとしてもっとも多いのが、「大津波の警報を聞いたので」(24.2%)で、続いて「地震の揺れ具合から津波が来ると思った」(21.1%)、「近所の人から避難するように言ったので」(19.7%)、「実際に津波が来るのが見えたので」(13.5%)となっている。警報や避難の呼びかけがきっかけになっている情報反応型、揺れあるいは海や川の水が大きく引くなど自分で感じた異変がきっかけになっている自己判断型、近所や家族などの指示などに従った他者追従型がそれぞれ3割程度、残り1割が津波を見て避難した目撃型と言えよう。

すぐに避難しなかった理由としては、「自宅に戻ったから」(21.9%)、「家族を探しにいたり、迎えにいたりしたから」(20.8%)、「家族の安否を確認していたから」(12.7%)といった家族のことを心配しての行動が上位を占めている²⁾。次に多いのが「過去の地震でも津波が来なかったから」(10.8%)という経験の逆機能や「津波のことは考えつかなかったから」(9.1%)、「地震で散乱したもの

の片付けをしていたから」(10.0%)が多い²⁾。こうして仕事などで外出中の人の約4割が自宅に戻り、自宅に居た人の約1割が親などの家に様子を見に行き、同じく約1割が子どもを迎えにいつている³⁾。また、避難するときに、現金(37.0%)、預金通帳・財布等の貴重品(36.1%)、携帯電話(36.1%)、保険証(26.2%)などを持って行っている³⁾。

この結果、地震発生から避難開始までにかかなりの時間を要している。国土交通省調査⁴⁾によると、8割の人は30分程度以内に避難を開始している。平均では17分程度で避難を開始したようである³⁾。避難開始時間を大きく左右するのが、避難のきっかけである。「地震の揺れ具合から津波が来ると思った」人は10分、「大津波の警報を聞いたので」は13分、「近所の人から避難するように言ったので」は16分、「役場や消防団の人が来て説得されたので」は19分、「実際に津波が来るのが見えたので」は24分となっており、自己判断型が最も早く、次が情報反応型、3番目が他者追従型、最後が目撃型である。また、実際に「津波に巻き込まれた」人の場合は、避難開始までに21分もかかっている³⁾。

避難の手段としては、徒歩が原則ではあるが、車を使った人が5割強でもっとも多く、徒歩が約1/3、他は自転車やバイクなどである。避難場所までが遠い場合は、車利用が多く、移動距離は平均2.2kmである⁴⁾。車利用の場合は、途中の渋滞などにより時速10km程度でしか進まず、かなりの時間がかかっている⁴⁾。他方、徒歩の場合は400m程度の移動ですんでいるが、坂などのため分速40mくらいだったようである。結局、避難開始から避難場所に着くまでの所要時間は、徒歩の場合が11分、車利用では16分程度と言われる⁴⁾。地震発生からの所要時間は、平均でも30分程度(図2)、8割の人が避難完了するまでに40分以上かかっていることになる。堤防を越えるような津波が来襲したのは、三陸で約30分後、平野沿岸部では60~70分後であるので、多くの人々がぎりぎりのタ

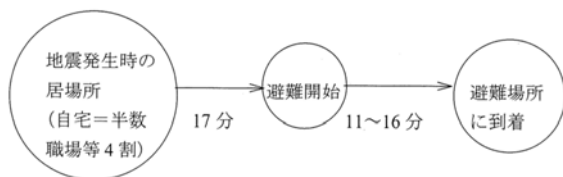


図2 津波からの避難にかかった平均時間

イミングでの避難になったのである。

その結果、避難が遅れ、津波に巻き込まれた人も少なくない。「津波に巻き込まれた」人は9.8%、「津波に巻き込まれる寸前だった」人も22.2%と多い³⁾。津波浸水域に居た人が40万人とすれば、そのうちの4万人程度が津波に巻き込まれたが、助かっているものと推察される。

津波による犠牲者を減らすための方策

津波による犠牲者を減らすための方策の基本は、自助と共助である。揺れてから避難完了までに許される時間が短いので、自分の命は自分で守り、それができない人を地域の共助で救うのを原則とせざるを得ない。それが実行できるためには、津波危険地域に住んでいる人が、①津波の危険があることをしっかりと自覚することが何よりも重要であり、最悪、どのくらいの高さの津波が、何分後に来るのか、どこまで来る(どこまで避難すれば安全な)のかを頭にたたき込んでおくこと、②(大



写真1 多くの住民が犠牲となった名取市関上地区

きな)揺れが長く続いたら、即避難と決めておき、揺れたら即実践すること、③正しい津波イメージをもつこと(津波は津洪水。風波とはエネルギーが決定的に違う。防潮堤を過信しない。大きな津波が来る前には必ず海の水が大きく引いたり、津波警報が出てから避難しても間に合うとは限らない)、④避難路、避難場所を確認しておく、暗くても行けるようにしておくこと、⑤空振りを許容すること、⑥避難に際しては、持ち出すものは最小限にし、ものを取りに戻らない、警報や避難の呼びかけを待たない、家族全員がそろいのを待たないことが求められる。

他方、国や都道府県・市町村には、①最悪事態を想定した津波ハザードマップの作成、②津波要避難地区の設定(津波新法でも規定されたゾーニング(赤色地区、黄色地区)の明記)、③津波避難原則等の周知徹底(ハザードマップの配布、ネット掲載、説明会、避難訓練、正しい津波イメージの周知)、④避難路・避難場所の整備・周知、⑤多様な緊急情報伝達手段の整備、⑥迅速な正確でわかりやすい(安心情報と誤解されないような)津波警報の伝達、避難勧告・指示の発表、⑦避難誘導體制の確立支援などが求められよう。また、放送機関に対しては、津波警報等の放送の際に「大津波警報などが安心情報として受け取られることがないように表現に配慮することや、安心情報と誤解さ



写真2 宮古市田老地区：陸側の防潮堤は残ったが、大津波はそれを超えてまちを壊滅させた

れやすい「〇〇で 1m、50cm の津波観測」といった放送をしないといた配慮が求められよう。

以上述べた、自助、共助、公助の対策を継続し連携させることによって、津波による犠牲者の数を大幅に減らすことができると確信している。

【参考文献】

1) 山下文男、1997「津波」あゆみ出版

2)内閣府・消防庁・気象庁共同調査(岩手、宮城、福島 の 3 県の避難所調査)、内閣府 HP

3)サーベイリサーチセンター、東北放送、吉井博明、2011「宮城県沿岸部における被災地アンケート調査報告書」

4)国土交通省、2011「東日本大震災の津波被災現況調査結果(第 3 次報告)」

<http://wwwmlit.go.jp/common/000186474.pdf>

本論文は 2011 年度東京経済大学個人研究助成費で行った成果の一部である。