

# 東日本大震災における各機関の地震・津波の初期対応

Initial response of the local people and organizations Earthquake and Tsunami in the Great Eastern Japan Earthquake of 2011

関西大学 社会安全学部 永松研究室

松尾 優奈

Faculty of Safety Science, Kansai University  
Yuna MATSUO

## **SUMMARY**

Great Eastern Japan Earthquake occurred on March 11, 2011. This earthquake caused large Tsunami. Accordingly, many people were sacrificed. In order to reduce the damage investigating the initial behavior of local people and organizations is necessary.

## **Key words**

Earthquake, Tsunami, refuge, way to refuge, hazard map, advise to evacuate, evacuation route, evacuation area

## **1. はじめに**

東北地方太平洋沖を震源とする M9.0 の巨大地震により東北地方では多くの住民が犠牲となった。その多くが、地震により発生した巨大津波によるものである。

東北地方では過去にも津波による甚大な被害を繰り返し受けている。そのため、防災施設の整備や避難道路の整備、住民の防災意識の向上など行ってきた<sup>[1]</sup>。

しかし、そうしてきたにもかかわらず今回の震災では、避難途中に津波に巻き込まれる、避難先で津波に巻き込まれるなど多

くの住民が津波に巻き込まれ犠牲となった。このようなことから、東日本大震災は、迅速な津波避難の重要性が再認識された災害であるといえる。

近い将来、東南海地震や首都直下地震のような大規模地震の発生が危惧されている。そのとき、今回のような津波が再び襲来して来ないとは言いきれない。これまでのような甚大な被害を出さないためにも、今回の震災での経験を生かし備えをしていかなければならない。そのためには、今回どのような問題が生じ、どのような課題が浮き彫りになったかを真摯に受け止め、そして

理解する必要がある。そのための資料の一つとして本稿を参考にいただければと考える。

## 2. 東日本大震災と津波避難

今回の地震によりした津波は、最大で海岸から 6 km 内陸まで浸水が確認されている。場所により、波高 10m 以上、最大遡上高は 40.1m の大津波が発生したと思われる。

12 都道府県にわたり、広域に甚大な被害が発生した。東日本大震災による死者数は 16,278 名、行方不明者数は 2,994 名<sup>1)</sup>である<sup>3)</sup>。東日本大震災における死因は、92.4% が溺死であると公表されている<sup>4)</sup>。

## 3. 避難誘導について

### 3.1 学校等における避難誘導について

今回の震災では、地震が発生した時間帯が平日のお昼頃であったことから、多くの児童・生徒が小学校・中学校・高等学校等に在校していたと思われる。そのため地震発生時多くの児童・生徒がなんらかの避難行動をとったと考えられる。実際、石巻市立大川小学校では、今回の震災の津波により校庭に避難していた児童 108 名中 70 名が亡くなり、4 名が行方不明となっている<sup>2)</sup>。文部科学省が被災した岩手・宮城・福島の 3 県の国公立の幼稚園、小学校、中学校、高等学校、中等教育学校、特別支援学校の全て（本校・分校）の 3,127 校を対象とした調査を例にすると、地震発生直後は、安全確保のためなのか地震発生の一次避難行動に関して、「机の下にもぐった」という行

動が 74.4% の学校等で実施され、「大きな柱のそばで身の低い姿勢をとる」などの場所や状況に応じた行動を 49.3% の学校で実施されていた。一時避難行動に関しては、沿岸部と内陸部の学校等で大きな差は見られていない。揺れが収まったのち、約 6 割の学校等で校内放送やハンドマイク等で避難指示を出し校庭などに避難させている。約 9 割強の学校等で揺れが収まってから、安否確認等のため集合させるなどの二次避難行動をとっている<sup>5)</sup>。揺れの激しさから、建物に待機せず校庭に集合、津波到達直前に危険を察知し校庭の裏山に移動し避難した学校もある<sup>6)</sup>。また、小学校では地震に対する避難訓練を実施していた学校等ほど、児童が「恐怖と不安でパニック状態になった」割合が低くなっている。下校に関しては、多くの学校等で保護者への引き渡しを実施している<sup>5)</sup>。

### 3.2 消防団の避難誘導について

宮古市・大船渡市では津波警報以上が発令された場合、地域防災計画などにより消防団が水門を閉鎖することが決められており、消防団員の多くがその作業にあたっていた。何ヵ所かの水門では、停電のため遠隔操作機能が効かず手動で閉鎖作業を行っていた。しかし作業の際に、津波が迫ってきたためにその場から逃げたが、逃げ切れずに津波に巻きこまれる被害が出ている。

宮城県塩竈市浦戸地区桂島では、昭和 35 年のチリ地震を経験していることから、今回の地震の大きさからチリ地震以上の津波が来ると予想し、海岸地区にあるすべての住宅を 1 軒ずつまわり避難の呼び掛けを行

っている。要援護者は団員と島民とで協力し、軽トラックの荷台を使用し避難させ、避難しないと訴えた人も説得させ避難させた。当地区では、今回の津波により全壊 58 棟、半壊 7 棟の被害が発生しているが、消防団員が高齢者等の要援護者の住まいも把握していたため、人的被害を一人も出さなかったのである。消防団の迅速な避難誘導対応が住民を津波から守ったと言える<sup>[7]</sup>。

## 4. 避難行動について

### 4.1 船舶における避難行動について

地震発生時、貨物船 *ASIA SYMPHONY* は釜石港に係留中であつた。地震発生直後、津波が来ると思い海を確認したところ、普段よりも 3m ほど潮が引いていたため、緊急出港指示が出された。しかし、陸上の荷役クレーンが停電のためうまく機能せず、出港の邪魔になり出港ができない状態となった。そのため、やむを得ず即時退船避難を指示するにいたつたのである。

船員が暫くたつてもこないため物流職員がかけつけたところ、船の上で乗組員は焦る様子もなくただただずんできていただけであつた。乗組員の全員がフィリピン人であつたことから、津波についての認識がなかったと思われる。日本という土地で仕事をしていくならば、外国人労働者に対しても津波などの災害に対し知識を与えておくことが必要であると考えられる。この船は、係留索が切断され、最終的に岸壁に乗り上げたが、乗組員は物流職員の指示により急いで近くの山へ避難させていたため無事であつた<sup>[8]</sup>。

### 4.2 住民の避難行動について

今回の地震で、地震の規模そのものが大きかつたため真っ先に避難を開始した住民も多くいる。ただちに避難しなかつた住民は、大津波警報・津波警報の情報を得たことをきっかけに避難を開始していることがわかつている。ただちに避難しなかつた人々は、自宅で情報の収集や確認、家族や知人の安否確認をおこなつていた<sup>[9]</sup>。

避難の手段として原則は徒歩であるが、今回の震災では徒歩に加え車で避難したという声も多く挙げられている<sup>[10]</sup>。

沿岸部や避難所とする場所までの距離が遠い地域では車利用が多かつた。また高齢者、子供などと一緒に避難する場合も車利用が多かつたことがわかつている。避難先として、指定された避難所へ向かつていた人が多いが、指定避難場所ではない高台や建物の高層階へ避難していた住民が多くいる。高い所へ逃げることができず、海から離れることを選んでいた住民も多い。指定された避難所にこだわらず、当時いた場所から効率よく避難できると考えた場所を選択し避難していた結果であると思われる<sup>[9]</sup>。

## 5. 津波避難に関する問題点と課題

### 5.1 避難情報について

今回の震災で、住民は何らかの避難情報を得てから避難行動を開始する例が多いということが見てとれた。避難行動を起こさせるのに情報は必要な手段の一つであることは明確である。ならば、その避難情報

を素早く住民に与える必要があるのではないか。住民たちの情報収集手段として挙げられるのが、防災無線、テレビ、ラジオからの情報であるが、今回の震災では停電が発生していたため、テレビからの情報の入手が困難であったり、防災無線が揺れにより機能停止になった自治体も存在する。このようなことから、避難情報が一刻も早く住民に届くように、各地方自治体、市町村で多様な緊急情報伝達手段の整備<sup>[10]</sup>を行うことが必要とされる。しかし気象庁の調査において、今回の震災で被害の大きかった福島・宮城・岩手では、避難するまでに津波情報や避難の呼び掛けを知っていたかどうかという問いに対し、「知っていた」と回答したのはそれぞれの県で 50%前後と約半分である。この回答は津波から生還した人の回答であるため、今回の津波犠牲者の中では「知らなかった」人がもっと多かったのかもしれないと思われる。国土交通省が青森県から千葉県におよぶ6県62市町村の人々に行った調査によれば、多くの人々が公的な警報などの避難情報に接しなくても、自身で危険を体感して避難を開始しているが、危険を体感しながらも避難しない人が3割弱も存在している<sup>[11]</sup>。住民たちに情報を素早く与えるだけでは避難しないのではないだろうか。

## 5.2 避難手段について

今回の震災では避難手段の違いにより犠牲になった人も少なくない。その代表的なものが、自動車による避難手段である。

岩手県山田町では、防災無線で自動車による避難が36%を占めている<sup>[12]</sup>。車を利用し

た避難に関して、人の足で避難する場合、スピードに限界があり、たとえ全力で走って逃げたとしても津波に追いつかれ巻き込まれてしまうかもしれないが、車の場合はある程度のスピードは出せ、数人単位あるいは数十人単位で避難することが可能であるため、近くに高台や高い建物がない場合でも津波から逃げ切ることができるかもしれない。

一方で、走行できる所が車の通れる道路に限られるため、地震の影響により信号が点灯していなかったりすれば、車が集中するため渋滞が発生し、脇道にそれたり、方向転換ができず身動きが取れなくなる可能性もある<sup>[9][13]</sup>。

しかし、足の弱い家族の避難自動車が使われた例が多く、家族の避難を支援するために早く自宅へ戻るのにも自動車が使われているので、一律に自動車の使用の制限をすると、助かる命を奪いかねないのである<sup>[12]</sup>。

地形によって、東北であれば平野部とリアス式の地域で高台の率などに差もあるため、ただ制限をするのではなく非常用の避難ルートを確保しておくことも必要である。自分の自宅や職場などから避難場所へ向かうルート の状況を具体的に想定し、災害時の避難する手段を考えておくことが必要である<sup>[9]</sup>。

## 5.3 避難誘導の安全確保について

宮城県仙台市宮城野地区において、避難広報中に寝たきりの老人宅から助けを求められ、救助活動中に津波に巻き込まれ1名が殉職している。また、宮城県岩沼市相野盆地区において、災害時要援護者の避難や

避難をしない住人の説得にあたっていた分団の4名全員が津波に巻き込まれている<sup>[7]</sup>。津波の最前線で活動にあたるということは、危険が逼迫した状況なので対応力を超えた任務になっていたことがわかった。誘導や広報にあたっていた団員自身が情報不足であったこともうかがえる。緊急の災害時において情報伝達が滞らないように無線を配備するなど基本装備を充実しなければいけない。退避ルールを確立し安全管理マニュアルを整備させ、地域全体で避難計画の作成等の対策<sup>[13]</sup>も重要であると考えられる。

#### 5.4 過去の被災経験やハザードマップ等の影響について

岩手県の山田町では、昭和35年の津波で川沿いが被害にあっている。そのため、チリ地震津波では、過去の経験から川沿いの住民は警戒心が強く素早く高台へ避難していた。しかし同じ地区でも少し標高が高い丘の麓の住民はそこまで津波が来ないと慢心して避難しなかったため、予想を超える大きな津波に巻き込まれて命を落としている。このことから、「過去の被災経験やその伝承は警戒心を高める材料となる一方で、あの時の津波はここまで来なかったという慢心材料にもなる」ということが理解できる<sup>[12]</sup>。

過去の経験を信じ込むだけではなく、自然は予想ができないものだということを常に意識し理解しておかなければいけないのである。また、ハザードマップ等でも同じようなことが言える。避難時に住民の避難の参考となるのが自治体の策定している想定やハザードマップである。ハザードマッ

プでは、災害が発生したとき自宅は津波危険区域に入っていないから安心だ、ここは危険区域外だからこの避難所まで行けば大丈夫だなど、想定にとらわれがちである。このように役立つツールであるものが、逆にここは安全だという意識を持たせてしまっている<sup>[14]</sup>のである。相手は自然であり想定外のことも起こりうるのである。つまり、時として、人間の勝手な想定にとどまるものではないということを理解しておく必要がある。

このことを十二分に理解したうえで、想定やハザードマップなどといった避難ツールを活用していくことが重要である。

#### 5.5 津波てんでんこを実践するには

津波てんでんことは三陸地方で伝承されてきた言い伝えであり、津波がきたときは家族がバラバラであっても「てんで」に避難しなければ助からないという悲しい知恵である。「てんでんこ」は、少なくとも第一義的には、緊急時における津波避難の鉄則を表現したものであり、その骨子は、自分の命は自分で守ることの重要性、つまり「自助」の原則で貫かれているように見える。

しかし、単純素朴に、津波避難における「自助」の重要性、まして自己責任の原則だけを強調するものではないところには、十分な注意が必要である<sup>[15]</sup>。

津波がきたとき、津波てんでんこを実践するには以下のような5つの条件<sup>[10]</sup>を満たすことが求められる。

- 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経路を知っている。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せき、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

津波でんでんこを津波発生時に成功させるには、常日頃からわが子、家族と避難場所や落ち合う場所について話し合ったり、子どもが親へ自分は絶対に逃げるから大丈夫だよと強く訴えてくることを受け入れるなど、コミュニケーションをとっておく必要があると考えられる。

## 6. 今後の展望

今回の東日本大震災では多くの犠牲者が発生した。その大半が津波による犠牲者であることは明確である。わが国は災害大国であり、地震多発国でもあるため津波がいつどこで起こるかわからない。この国で暮らす私たちは今後どのようなことに気をつけなければいけないのだろうか。今回のような津波から犠牲者を減らすにはどのようにすればよいのだろうか。津波による犠牲者を減らす基本となるのは自助と公助である<sup>[10]</sup>。自分の命は自分自身で守り、それが困難である高齢者や障害者、子どもたちなどは地域住民の共助で助けていくことが大切となるのではないだろうか。東日本大震災後の地震・津波対策を検討している国の中央防災会議専門調査会において、大震災では車で避難した生存者が多数いたのを受け、高台が遠い場合や高齢者の場合など、実

情に応じ車の利用が認められた。津波からの避難方法を、現在の「原則自動車禁止」から「原則徒歩」に方針変更を決定したのである。共助だけでは難しい部分は、このように国や都道府県や市町村の公的なサポートを取り入れ連携して対策を考えていくことが必要であるのではないだろうかと思う。

注

(1)人的被害については各都道府県から報告のあった数である

(2)2012 年 1 月 23 日現在

参考文献

[1] 釜石市(2012).釜石市 東日本大震災検証報告書(案).

[2] 内閣府(防災担当)(2012).東日本大震災の概要 中央防災会議 防災対策推進検討会議（第1回）

<http://www.bousai.go.jp/chubou/suishinkagi/1/sub5.pdf#search='%E6%9D%B1%E6%97%A5%E6%9C%AC%E5%A4%A7%E9%9C%87%E7%81%BD+%E6%A6%82%E8%A6%81'>(2012 年 12 月 3 日確認)

[3] 総務省消防庁災害対策本部(2012).平成 23 年(2011)東北地方太平洋沖地震(東日本大震災)について 第 145 報.

[4] 内閣府(2012).23 年版 防災白書（「防災に関してとった措置の状況」及び「平成 23 年度の防災に関する計画」）

[http://www.bousai.go.jp/hakusho/H23\\_gaiyou.pdf#search='%E5%86%85%E9%96%A3%E5%BA%9C+92.4%E5%BC%85%E6%BA%BA%E6%AD%BB'](http://www.bousai.go.jp/hakusho/H23_gaiyou.pdf#search='%E5%86%85%E9%96%A3%E5%BA%9C+92.4%E5%BC%85%E6%BA%BA%E6%AD%BB')

[5] 文部科学省(2012).東日本大震災におけ

る学校等の対応等に関する調査報告書.

[6] 牛山素行,横幕早季(2012).タイムスタン  
プデータによる津波到達直前の陸前高田市  
内の状況の推定 自然災害研 31-1 pp.47-58.

[7] 消防庁(2012).消防団の活動事例と地域  
の防災力.

[8] 日本海難防止協会東日本大震災調査チ  
ーム(2012).釜石港の船舶の被災状況と緊急  
避難 海と安全 46 号 pp.86-91.

[9] ウェザーニュース(2011).東日本大震災  
津波調査(調査結果).

[10] 吉井博明(2012).東日本大震災時の津  
波避難行動 消防科学と情報 107 号 3 頁.

[11] 広瀬弘忠(2012).大災害時の避難行動  
消防科学と情報 107 号 2 頁.

[12] 後藤洋三(2011).想定を超える大津波  
からの避難の実態(山田町の事例) 日本地震  
工学会誌 15 号 pp.93-96.

[13] 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).

[14] 片田敏孝(2012).子どもたちを守った  
「姿勢の防災教育」～大津波から生き抜い  
た釜石市の児童・生徒の主体的行動に学ぶ  
～ 日本災害情報学会誌 10 巻 pp.37-42.

[15] 矢守克也(2012).「津波てんでんこ」の  
4 つの意味 自然災害研究 31-1 pp.35-46.