

## 2016年11月福島沖地震時における 福島県いわき市での津波避難行動と以降の取り組み

Case study of tsunami evacuating action and future planning of the 2016 Fukushima Earthquake and Tsunami in Iwaki city, Fukushima

○杉安和也<sup>1</sup>, 松本行真<sup>1</sup>

Kazuya SUGIYASU<sup>1</sup>, Michimasa MATSUMOTO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>東北大学 災害科学国際研究所

International Research Institute of Disaster Science, Tohoku University

At the coastal area of Tohoku, the 2016 Fukushima Earthquake and Tsunami was caused the evacuation act and the traffic jam used by car. After this disaster, Iwaki city established the examination group of Tsunami evacuation used by car. It has been trying to clearly the problem and solution of evacuation act. The authors was supporting to survey the situation of tsunami evacuation act at this disaster. This paper will report the evacuation act of coastal area's residents in Iwaki city how they select transportations and evacuation place to escape from the 2016 Fukushima Earthquake and Tsunami.

**Keywords :** *Tsunami Evacuation act, Great East Japan Earthquake, 2016 Fukushima Earthquake and Tsunami, Iwaki, Fukushima*

### 1. はじめに

11月5日が世界津波の日に策定され、2016年11月の同日前後では、日本はもちろん世界各地で津波を想定した避難訓練が実施され、津波防災への関心が高まっていた。この11月下旬、2016年11月22日5時59分、福島県沖を震源とするマグニチュード7.4、最大震度5弱（いわき市）の地震が発生した。この地震では津波警報が発令され、多くの沿岸部の住民が避難行動をとったが、各種メディアが取り上げているように、この際の避難行動で、多くの住民が「自動車による避難」を選択したことで、各地に渋滞が発生し、沿岸部の避難行動における課題を改めて浮き彫りにすることとなった。同地震の発生後、筆者らは福島県いわき市沿岸部（薄磯区、沼ノ内区、四倉区）およびいわき市役所にヒアリングおよびアンケート調査を実施し、11月22日当日の状況の把握と、各地区における課題について調査してきた。本稿はその速報である。

### 2. 地震発生当日のタイムライン

対象地である福島県いわき市の11月22日当日の様子について、以下に概説する。いわき市では防災無線や広報車による呼びかけ等の手段の他に、防災・気象情報や火災情報・防犯情報などの緊急情報を電子メール配信するサービス「いわき市防災メール」<sup>2)</sup>を提供しており、市としての情報提供はこれに基づいて整理した。なお、タイムライン上の“「○○○」”は防災メールの件名である（表1）。この地震において、いわき市での第1波の到達時刻は6時29分、最大波は6時49分となった。このうち、第1波の到達時刻は地震発生から約30分後であるが、これはいわき市が避難訓練の際に目標とする一時避難場所への到達時間（地震発生から30分）とほぼ同じであった。この時間帯から、車での避難とみられる渋滞の発生が確認されている。最終的にいわき市民は津波注意報（予想津波高さ1m）の解除までの7時間は、避難場所に留まることを求められる状況下にあった。

表1 いわき市における福島沖地震当日の様子

---

5時59分	地震発生
<b>6時02分</b>	<b>「地震速報」</b> （第1報）防災メール
6時02分	”（第2報）防災メール
6時03分	”（第3報）防災メール
6時03分	各TVメディアで津波警報・避難呼びかけ開始 ※津波到達時間を『すぐ来る』『6時10分』等で放映
<b>6時04分</b>	<b>「【防災情報】津波警報」</b> 防災メール ※本文上に『ただちに避難してください』と表示
6時04分	「地震速報」（第4報）防災メール
6時04分	”（第5報）防災メール
6時05分	”（第6報）防災メール
6時06分	”（第7報）防災メール
<b>6時29分</b>	<b>第1波到達</b> （いわき市小名浜：引き波） -----地震発生から約30分経過※-----
	※いわき市総合避難訓練上で想定する一時避難場所への目標避難時間
6時39分頃	<b>避難する車による渋滞</b> が確認される （小名浜港→内陸方面等）
<b>6時49分</b>	<b>最大波到達</b> （いわき市小名浜：0.6m）
9時11分	「バス運行情報（8:37現在）」 小名浜・四倉発着の路線バスに運転見合わせが発生
<b>10時11分</b>	<b>「津波警報解除」</b> 防災メール ※9時46分付で『津波警報』→『津波注意報』に切替
<b>13時00分</b>	<b>「津波注意報解除」</b> 防災メール ※12時50分付で『津波注意報』を解除

---

### 3. 災害時避難におけるいわき市の基本方針

いわき市における津波警報等発表時の避難の在り方は、いわき市地域防災計画において、最寄りの津波避難場所や高台など安全な場所へ「原則として徒歩で避難する」としている。しかしながら、避難場所や避難目標地点まで相当な距離があるなど、要配慮者等の円滑な避難が非常に困難な地域については、沿岸地域に配備しているリヤカー等の活用や、地域内での協議に基づき、「必要最小限の範囲内で自動車等による避難を行う」としており、自動車避難も条件付きで認める方針を示している。これに基づき、東日本大震災以降、いわき市で実施されている総合防災訓練では、原則徒歩での避難としているが、「自動車での避難も検討する」ことを実施要項に組み込んでいる。だが、宮城県山元町等で行われているような避難困難地域の全域を対象とするような自動車による避難訓練はこれまで実施されていなかった。

一方で、原子力災害発生時には、「屋内退避」を基本としつつ、広域避難が必要となった場合には、「自家用車で避難すること」を原則としている。自家用車での避難が難しい要配慮者をバス移動させる広域避難訓練も、津波避難訓練とは別個に実施されている。地震・津波と原子力事故が複合的に発生した場合、各々の初期避難行動時の原則が相対する状態となっている。

このような背景を抱える中、いわき市は「津波災害時における自動車避難検討部会」を2017年1月に立ち上げ、国・県・市の関連部局と連携し、同年8月頃を目標にリードタイムの少ない津波災害時の自動車での避難方針案、自動車避難を内容とする防災訓練の実施方法を検討することとなった。

### 4. ヒアリングおよびアンケート調査の概要

前章までの内容を踏まえ、2016年福島沖地震当日の各地の状況や課題を明らかにしていくべく、いわき市沿岸部（薄磯区、沼ノ内区、四倉区）およびいわき市役所にヒアリング調査を実施した。薄磯区、沼ノ内区、四倉区の3区は筆者等がこれまで津波避難訓練の運営支援を行っており、本調査は各地区の区会のご協力を得て実施したものである。このうち、いわき市役所については「津波災害時における自動車避難検討部会」での第1回検討部会（2017年1月30日）および第2回検討部会（2017年2月17日）に筆者自身も参加し、そこでの共有情報といわき市危機管理課へのヒアリングを元にまとめたものである。

人口数の多い沼ノ内区、四倉区においては下記要領にてアンケート調査を実施しており、後述する調査結果での数値は、これに基づくものである。

- (1) 調査目的：11月22日津波警報をうけて住民組織がどう対応したのかを把握する
- (2) 調査期間：2016年12月20日～2017年2月20日
- (3) 調査対象・回収率：  
いわき市沼ノ内区：津波浸水が予測されるエリアにある新旧隣組の長60人（回収数54s（回収率90%））  
いわき市四倉区：津波浸水が予測されるエリアにある隣組の長244人（回収数192s（回収率78.7%））
- (4) 質問項目：避難対応（警報認知、対応、避難方法・場所）、避難場所での対応、避難訓練評価、所属区・班/隣組等

### 5. 調査結果

#### 5-1. 行政（いわき市）の対応

①情報発信について：福島県いわき市では「いわき市防災メール」を配備しており、気象庁からの情報発信に連動して6:03（地震発生から4分後）には津波警報の発令と避難の呼び掛けを行っていた。しかしこの防災メールによる情報発信の内容がわかりにくい（※メール件名の『【防災情報】津波警報』という表記だけでは避難行動を開始するべきか否か判断が難しい）という意見が寄せられ、発信内容の見直しが行われた（表2）。

表2 いわき市防災メールの避難指示時件名の見直し<sup>4)</sup>

-----  
大津波警報発令時：  
「【大津波警報】いわき市沿岸部避難指示（緊急）」  
津波警報発令時：  
「【津波警報】いわき市沿岸部避難指示（緊急）」  
津波注意報発令時：  
「【津波注意報】いわき市避難指示）」  
-----

例：津波警報発令時のメール件名

福島県沖地震の際の表記：「【防災情報】津波警報」



見直し後の表記：

「【津波警報】いわき市沿岸部避難指示（緊急）」  
-----

②避難時の移動について：地震発生後、市職員は各地の避難所・避難場所あるいは各支所へ向かって移動するものの、渋滞に巻き込まれ、到着が遅くなる事例も見られた。また、避難所（小中高等学校、集会所等）の開錠が遅れたことで、その入り口付近での待機渋滞も生じていた。一方で、事前に蹴破り式の緊急避難進入口を設けた避難場所（例えばいわき市地域防災交流センター久之浜・大久ふれあい館）はこれを開錠することで避難所としての機能を果たすことができた（図1）。他方、東日本大震災からの教訓を踏まえ、ガソリン不足に陥ることへの懸念から、ガソリンスタンドに給油に訪れる車両による渋滞も各地で発生した。

③発災後の対応について：沿岸部の避難誘導看板の増設を進めている（図1）。また、「津波災害時における自動車避難検討部会」を立ち上げ、自動車での避難方針案、自動車避難を内容とする防災訓練の実施方法を検討している。



図1 使用された蹴破り式入口（左）、増設された避難誘導看板（右）

5-2. いわき市薄磯区の事例（区役員・復興協議会へのヒアリングより）

①情報の入手手段について：地震発生後、TVからの「すぐに避難」という速報を見て、すぐに避難行動をとった住民が多かったようだ。一方で、近所同士での避難の呼びかけが難しかった。避難の呼びかけ・誘導に当たる消防団員の活動限界時間をどう考えるかも課題である。

②避難先について：区内で津波避難ビルとなっている災害公営住宅の住民は、そこを離れて早々に車で2次避難所まで避難した住民もいれば、公営住宅の3-4階へ徒歩避難した住民もいた（※避難訓練では3-4階に徒歩避難と設定されていた）。しかし外気に触れる外廊下で待機することになったため、冬場の早朝の寒さに耐えきれず、その後、同じ敷地内にある1階平屋建ての集会所に移動してしまった（図2）。



図2 災害公営住宅（薄磯区）の外廊下

③発災後の対応について：福島沖地震時の避難行動の振り返りを行い（2016年12月に実施済）、薄磯区としての津波避難時のルール作りに取り組む。また、避難の呼びかけがスムーズにできるように、避難済みであることを明示する避難表示プレートを各戸に配布する計画を立てている。津波避難ビルとなっている災害公営住宅についても、上層階の空き部屋や隣組長の自宅を避難所として一時的に開放してもらうといった方策を検討していく。



図3 避難表示プレート（薄磯区）

※避難時にドアノブ等に掲示することで、避難誘導者の呼びかけ時間の短縮を図る。左下の空欄は最寄りの「避難場所」あるいは「連絡先」等を書き込むためのスペースである。

5-3. いわき市沼ノ内区事例（区役員へのヒアリング、隣組長54名へのアンケートより）

①情報の入手手段について：情報の第一報として、いわき市防災メールで津波警報を受け取った住民が50%、次いで防災無線が25.9%、TVは1.9%にとどまった（N=54）。

第一報を受けたのちの行動（複数回答可）として、家族に避難を呼び掛けたのは82.0%の住民にのぼるが、近所の人々に避難を呼び掛けたのは18.0%と少数であった、一方で、何もしなかったという住民も10.0%ほど存在した（N=50）。この何もしなかった住民には津波避難ビルの住民も含まれている。

②避難先・避難時の移動手段について：11月5日に開催された避難訓練では原則徒歩避難で行っていたが、今回の地震では徒歩での避難者が13.6%、自転車は2.3%にとどまり、84.1%の住民が自動車での避難していた（N=44）。自動車での避難車の多くは沼ノ内区から約7km離れた中央台を34.1%の住民が避難先に選択し、区内では最多であった。また、徒歩避難者についても、避難訓練では隣接地区の公民館を避難所として利用させてもらうことになっており、11.4%の住民がそこに避難したものの、その隣接区の方では、その公民館を避難所として認識していなかったため、開錠が遅れるという事態も発生した（N=44）。また、同伴避難者については家族が70.4%であるのに対し近所の人々は13.0%であった。加えて避難しなかった人々も9.3%と約1割存在していた（N=54）。図4は調査結果をもとに渋滞箇所を追記したものである。

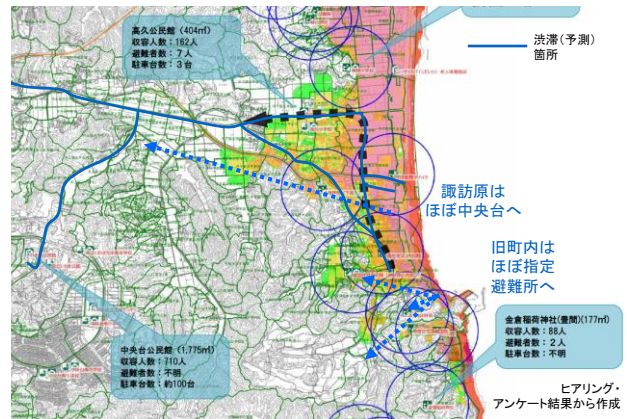


図4 沼ノ内区での渋滞発生箇所

※図上の円は避難所・避難場所を中心とする半径500m徒歩圏内、いわき市津波災害時における自動車避難検討部会<sup>3)</sup>資料にベースマップに筆者加筆

③発災後の対応について：福島沖地震時の避難行動の振り返りを行い（2017年3月に実施済）、これまでの避難訓練結果も踏まえ、地区内での避難行動の認知を高めるべく、隣組単位での避難マップの作製に取り組む予定である。

5-4. いわき市四倉区事例（区役員・支所へのヒアリング、隣組長192名へのアンケートより）

①情報の入手手段について：情報の第一報として、TVで津波警報を受け取った住民が72.4%と高く、防災無線が12.5%、いわき市防災メールは7.8%あった（N=192）。

第一報後の行動（複数回答可）としては、家族に避難を呼び掛けたのは67.7%、近所の人々に避難を呼び掛けたのは20.8%であり、沼ノ内区と同様の約2割と少数であった。また、何もしなかった住民は12.5%であった（N=192）。

## ②避難先・避難時の移動手段について：

今回の地震では徒歩での避難者が 25.5%、自転車は 4.4%にとどまり、68.6%と約 7 割の住民が自動車で避難していた(N=137)。避難所となっている四倉高校や大浦小学校に向かう車で渋滞が発生し、この四倉高校の近郊にあるいわき市役所 四倉支所に向かう職員も渋滞に巻き込まれた。当時、四倉高校と大浦小学校だけでも 200 名の避難者がいた。また、避難所に向かう車両以外にもガソリンスタンドに給油に向かう車両による渋滞も生じていた。旧 6 号、いわき浪江線（県道 35 号）といった日常的に通勤ラッシュになりやすい経路ということもあり、これらと重なった渋滞が生じていたと考えられる。このような主要道を跨いだ先に避難所が指定されていることから、自動車を用いなければ避難が難しい地区も内在している。図 5 は調査結果をもとに渋滞箇所を追記したものである。

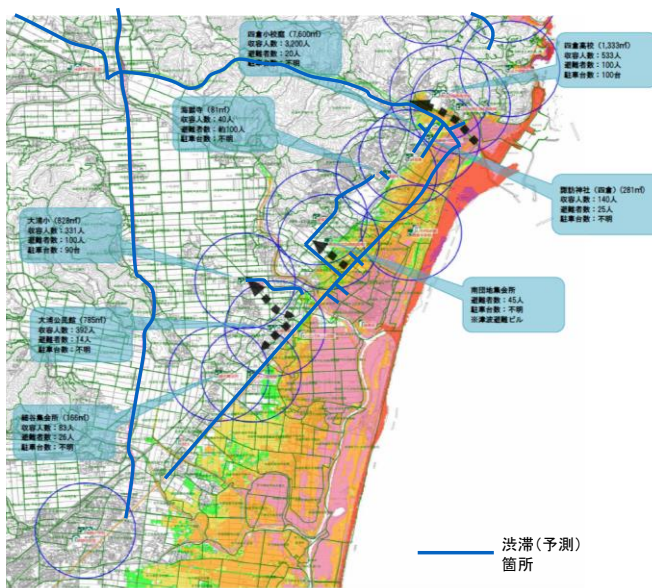


図 5 四倉区での渋滞発生箇所

※図上の円は避難所・避難場所を中心とする半径 500m 徒歩圏内、いわき市津波災害時における自動車避難検討部会<sup>3)</sup>資料にベースマップに筆者加筆

③発災後の対応について：福島沖地震時の避難行動の振り返りを行い（2017 年 3 月に実施済）、今回の地震において自主防災会での情報共有（成功例／失敗例等）を行い、次の避難訓練に反映させていくことになっている。

## 6. 課題点の整理とまとめ

上記までの調査結果から、福島県沖地震において、いわき市沿岸部では 7-8 割に当たる住民が、自動車による避難を選択したことが判明した。また、復興事業の進捗により、新たな地域構造を構築しつつある各地の避難体制上の課題を浮き彫りにすることとなった。

今回の津波避難行動についての課題を以下に列挙する。

### ①情報の発信側・受信側双方の準備不足

今回 TV メディアでは、東日本大震災の教訓を踏まえ、語気強く避難行動を呼びかける形式をとるようになった。早期避難行動の喚起という面で効果があったとみえる一方、早朝という時間帯による問題もあったものの、近隣

への避難・車での同乗避難の呼びかけを行う余力が抑えられたように思える。また、市から提供される防災メールは、地区によっては TV 以上に津波避難の第一報を伝達する手段ともなっていたが、その内容については、送付された内容が何を意味するのか、理解するための準備、すなわち定期的な情報掲示の場とそれに順応するための期間が必要である。

### ②仇となった震災の記憶

震災直後のガソリン不足に備えた給油、原発事故発生時の広域避難（に備えた自動車による避難）といった経験はいずれも忘却しえない震災の記憶である。しかしながら、今回のようなリードタイムの短い津波からの避難する場合、その過程でこれらの経験を踏まえた行動をとることが適切なのかは、今一度検討するべきである。

### ③避難所の受け入れ環境整備の課題

自動車による避難には、多くのリスクが伴う一方、無事に避難所まで到達できた場合、その後の避難生活上で移動手段、情報入手、プライベート空間の確保等、様々な利点があることも事実である。逆にいえば、現状の避難所の環境整備は、このような状況を未だ確保しきれていないということである。自動車の受け入れも前提とした避難計画を検討する一方、避難所の整備による徒歩避難の可能な領域の拡張と、身近な避難所の位置を認知させるとともに、自動車避難数自体を抑制する施策に努めていく必要がある。

## 謝辞

本稿での調査実施にあたり、いわき市危機管理課、薄磯区、沼ノ内区、四倉区の皆様、沼ノ内区でのアンケート調査を主導された福島工業高等専門学校 班目佳小里様には多大なご支援、ご尽力をいただきました。また、本稿は平成 24 年度採択博士課程教育リーディングプログラム：東北大学グローバル安全学トップリーダー育成プログラムでの研究・教育活動成果に基づくものであり、ここに御礼申し上げます。

## 参考文献

- 1) 国土交通省気象庁：2016 年 11 月 22 日 05 時 59 分 福島県沖 M 7.4、最終閲覧日 2017 年 4 月 4 日 <http://www.data.jma.go.jp/svd/eqev/data/mech/cmt/fig/cmt20161122055946.html>
- 2) いわき市(2017): いわき市防災メール配信サービスのご案内、最終閲覧日 2017 年 4 月 18 日 <http://www.city.iwaki.lg.jp/www/contents/1001000003898/index.html>
- 3) いわき市(2017): 津波災害時における自動車避難検討部会 最終閲覧日 2017 年 3 月 10 日 <http://www.city.iwaki.lg.jp/www/contents/1485757632676/index.html>
- 4) いわき市(2017): 大津波警報・津波警報・津波注意報の種類と避難指示（緊急）最終閲覧日 2017 年 2 月 2 日 <http://www.city.iwaki.lg.jp/www/contents/1485479640058/index.html>