

千葉県旭市における東北地方太平洋沖地震に伴う津波被害調査と

災害教訓伝承手法の提案

日大生産工（院）○大淵 啓介

日大生産工 鷺見 浩一

1. はじめに

2011年3月11日14時46分、三陸沖を震源とするモーメントマグニチュード9.0の東北地方太平洋沖地震が発生した。この地震は激甚災害に指定され、その規模は、これまで地球上で観測されたもので4番目に大きいという巨大なものであった。また、この地震の発生に伴い巨大津波が発生した。この地震に伴う災害により、2万人以上の死者・行方不明者が国内で確認されている。また、この震災による犠牲者の約9割が水死者であると推定される。宮城県北部では震度7を観測し、宮城県沖の海底が5mも隆起したが沿岸部においては1m前後の地盤の沈降が確認された。海底の変動に伴い発生した津波の波高については、検潮所の機器が破壊されたことから正確な波高は記録されていないが、被災現場の検証から三陸沿岸では30m程度、仙台平野から福島沿岸などでは10mを超える巨大津波が来襲したと推測される。千葉県においても多くの被害が発生しており、22名の死者・行方不明者が確認されている。また、住家被害は全壊799棟、半壊9810棟、一部破損43510棟、床上浸水153棟、床下浸水722棟であった。中でも旭市においては13名の死者が出ており、住家被害は全壊318棟、半壊850棟、一部損壊2118棟、床上浸水62棟、床下浸水276棟という甚大な被害が発生した。

本研究では、東北地方太平洋沖地震に伴う巨大津波により被害が甚大であった千葉県旭市において、現地調査を行い、被害状況を確認した。また、住民個人が災害体験と向き合い、公からの災害支援が機能しない時間的・空間的な状況下において、住民が自助・共助による活動によって安全を確保することを支援する災害教訓伝承手法を立案した。

2. 現地調査

東北地方太平洋沖地震に伴い発生した巨大津波による千葉県旭市における被災状況を把握するため、現地調査を行った。調査対象区間は、図-1に示す千葉県旭市矢ヶ浦海水浴場から飯岡漁港までの海岸線を調査対象区間とした。

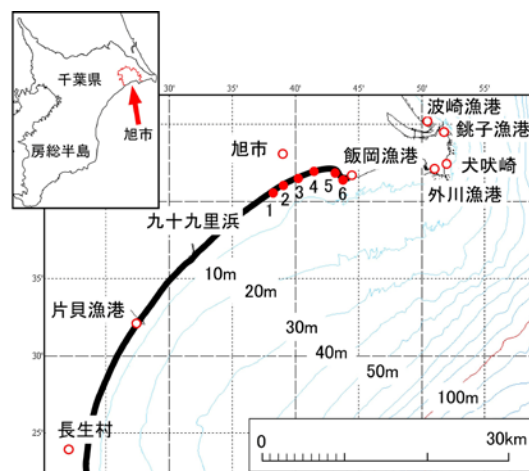


図-1 調査対象領域

The proposal of the tsunami damage investigation accompanying the offing earthquake of the Tohoku district Pacific Ocean, and the disaster teachings tradition technique in Asahi-shi, Chiba
Keisuke OBUCHI, Hirokazu SUMI



(a) 堤防



(b) 堤防背後の歩道



(c) 飲食店における浸水痕



(d) 家屋への被害痕

図-2 旭市下永井地区における被災状況

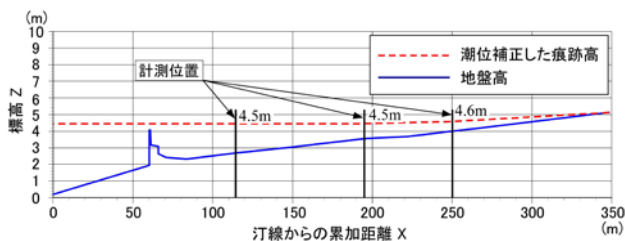


図-3 下永井地区における津波の痕跡高

図-2 に示す旭市は千葉県下においても甚大な津波被害が発生した地域である。津波は砂浜を遡上し、図-2(a)に示す堤防を越流して岸側域へと流入している。堤防背後の歩道の高欄も破壊されていることが図-2(b)から確認することができる。県道 30 号を越流した津波は図-2(c)に示す飲食店にも到達している。図-2(c)の飲食店北側のガラス面

には明確な浸水の痕跡が確認できる。津波は当該地区を西から東方向へ遡上している。図-2(d)から家屋への被害の甚大さが判る。調査点 5 の旭市下永井地区においてトータルステーションを用いて計測した浸水跡に基づいた痕跡高を図-3 に図化した。図-3 より、浸水深を T.P.に基づいて潮位補正した痕跡高は、汀線を原点として $X=114, 195, 250\text{m}$ において、それぞれ約 4.5, 4.5, 4.6m であり、測位した地盤高から当該地区の津波の遡上高は約 5.1m となることが明らかとなった。なお、図-3 において浸水高を X の正方向に延長した地盤高との交点となる津波の遡上領域と聞き取り調査による津波の遡上域はほぼ一致している。

3. これからの災害対策

我が国のこれまでの災害対策は、地域を防護するためのハード的な整備に重点が置かれていた。しかし、東日本大震災では、津波防波堤・防潮堤などのハード施設の減災機能の限界を補うソフト面での対策の重要性が明白となった。

これまで災害対策の目的として行われてきた、「防災」・「減災」に加えて今回の震災により再確認された、災害経験・体験についての継承・伝承の必要性から、今まで行われていない個人を単位としたソフト対策である「向災」という災害対策を今後行うべきであると考えた。「向災」とは、住民個人が災害体験と向き合い、公からの災害支援が機能しない時間的・空間的な状況下において、住民が自助・共助による活動によって安全を確保することである。これからの災害対策は、巨大災害が発生した場合の沿岸中小都市における尊い人命とその資産の防護を、ハード施設による減災効果を考慮しながら、効果的な災害対応・津波避難対策と経験・体験が継承、伝承される災害文化の定着などを「向災」により行い、ハードとソフトを幾重にも組み合わせた多重防災機能を整備した災害に強いまちづくりを構築することが必要である。

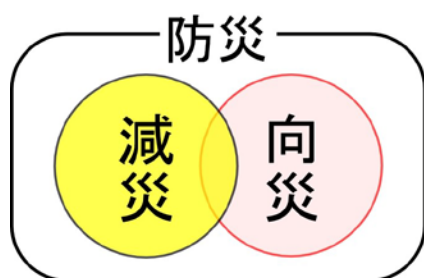


図-4 今後の災害対策

4. 災害伝承手法

地震津波災害における被害を軽減するためには、正しい知識に基づいた住民自身による判断が必要な場合がある。また、近隣住民との相互援助も考慮した自助・共助による災害対応が重要となる。しかし、災害教訓が伝承されず災害体験による信頼性の高い正確な情報・理解を住民が有さない場合に、災害時の避難行動に支障を生じる可能性がある。したがって住民が過去の災害体験と向き合い、今後の災害に備える向災という新たな災害対策手法に基づいて、地域全体として災害教訓伝承に対する取り組みを推進することが重要となる。

図-5 は市町村における既往の災害対策の実施傾向をグラフ化したものである。災害教訓の伝承を行う上で必要である、5項目が示されており、災害についての防災講演会の割合が1番高く42パーセントである。また、実際に災害に遭遇した場合を想定した防災訓練や災害図上訓練も多く取り入れられている。図-6 に効果的に災害教訓伝承を行うためのフローを示す。本モデルの特徴として、災害伝承を 学校・地区・職場の3つの体制に分割し、実施することで、各年齢層の住民に円滑に伝承活動を行うことが可能となる。図-7 に各年齢層の住民が参

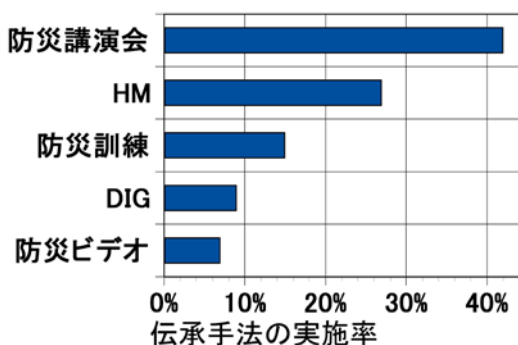


図-5 災害伝承手法の実施率

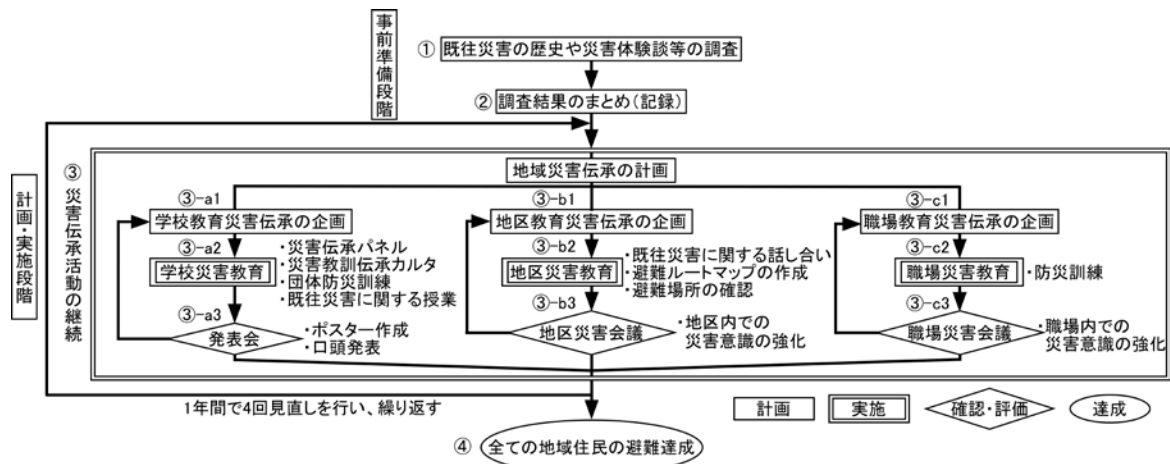


図-6 災害教訓伝承フローチャート



図-7 年齢層と対応する災害教訓伝承手法

加可能な災害伝承手法を示す。同図より地域住民の全年齢層が、災害伝承手法に参加可能が確認できる。本モデルの実施により、効果的に災害経験・体験が継承されることで、巨大災害が発生した場合の沿岸中小都市の人命と資産の防護を支援することができる。

5. おわりに

本研究では、千葉県旭市において津波被害の現地調査を行った。また、災害伝承などの取組によって、災害体験に向き合う「向災」という考えに基づいて、住民が自ら思考して災害発生時に安全を確保することを支援する災害教訓伝承モデルを立案した。以下に本研究で得た主な結果を示す。

1) 津波災害から住民の人命や財産を防護するには、津波防波堤・防潮堤などのハード施設の減災機能の限界を補うソフト面での対策の重要性が明白となった。

2) 既往の災害伝承教育には、防災講演会、ハザードマップ、防災訓練、災害図上訓練、防災ビデオなどの手法があり、単一的な手法による教育、複数の手法を連携させた教育の実施形態が確認できた。

6. 参考文献

- 千葉県「東日本大震災について」、東日本大震災について(第198報), <http://pref.chiba.lg.jp/bousai/h23touhoku/index.html>
- 鷲見浩一, 朝香智仁: 土木学会関東支部「東北関東大震災被害調査」, 調査結果, 千葉地区被害調査速報[東部沿岸](No.4), http://www.jsce.or.jp/branch/branch/kanto/index_topics/jisin.html
- 国土交通省中部地方整備局天竜川上流河川事務所「災害教訓伝承の取組」, <http://www.cbr.mlit.go.jp/tenjyo/flood/densho.html>