

津波防災機能の継承を可能にするための 社会的伝達機構について

中居 楓子¹

¹正会員 名古屋工業大学大学院工学研究科 (〒466-8555 名古屋市昭和区御器所町)

E-mail:nakai.fuko@nitech.ac.jp.

本研究では、災害の記憶や知恵、計画に基づいた対策などの防災機能を維持するための社会的伝達機構として、どのようなものが候補になりうるかを考察すべく、既往研究の知見を整理した。(1) 自然・地域インフラ、(2) 家族間の対話、(3) 義務教育、(4) 地域コミュニティによる行事などをその候補として挙げ、その実績として、無形のものよりも有形のものの方がその効果を維持する期間が長いことや、既存のインフラを津波防災機能として見直すことの有効性について、既往の知見を示した。また、継承すべきことに絶対的な「正解」が存在しないようなケースについては、むしろ人々が継続的に「正解」を見直すことができるような組織づくりや、場づくりの創出が求められるという見解を示した。

Key Words : tsunami disaster mitigation, inheritance, social transmission mechanisms, cultures

1. はじめに

台風や豪雨による災害が毎年日本国内で発生しているのに対し、地震や津波による災害はその発生頻度が比較的低い。また、特定の地域に着目すれば、その地域で発生する頻度はさらに低くなる。たとえば、南海トラフ沿いの地域を震源域として発生した地震・津波のうち、特に四国の沿岸部に大きな被害をもたらしたものに着目すれば、宝永地震(1707年)、安政南海地震(1854年)、昭和南海地震(1946年)などがあるが、それぞれ、約150年、90年程度の期間が空いている。また、現在、昭和南海地震から72年が経過しているが、これは、現在の子供たちにとって2~3世代前、つまり、祖父母や曾祖父母の代の出来事となる。核家族化に伴い、世代を超えた付き合いや経験を語り継ぐ機会は少なくなっており、再現期間が100~150年の災害の記憶や、経験に基づいた知恵を直接的な伝承によって保持することは容易ではない。

それでは、数世代先になるかもしれない災害の日まで、災害の記憶や知恵、計画に基づいた対策などの防災機能を維持し、減災・防災効果を衰えさせることなく継承するにはどうすればよいだろうか。本稿では、津波防災が世代を超えて社会的に継承される仕組みについて、「継承」「文化」をキーワードとして既往研究を整理する。

「文化(culture)」という用語には、さまざまな定義があるが、特に土木分野において用いられる場合、それは社会基盤施設よりも下部に位置するもの、社会基盤を

下支えるものとして扱われる。岡田(2017)¹⁾は、地域・都市コミュニティを五重の塔に見立て、そのマネジメントに要する時間単位に応じて(1)自然の層、(2)文化や慣習の層、(3)政治経済・社会の仕組みの層、(4)社会基盤層、(5)土地利用・建築空間層、(6)生活層からなる五層モデルとしてとらえることを提案している。最も変化の速い(6)生活層は、日・月・数年単位で変化する一方で、(2)文化や慣習の層は、数十年・百年単位での変化が仮定される。岡田は、地域・都市コミュニティが複数の層によって構成されることを考慮しつつ、リスクマネジメントにおいては、それらを垂直統合するようなアプローチが重要であることを指摘している。また、二階堂ら(2015)²⁾は、国内に現存する自然・地域インフラを、津波減災効果の観点から分類し、有形・無形のインフラが、それぞれ津波減災効果の継承に寄与していることを示している。

一方、文化について、その継承機構に着目したものとして、進化生物学から派生した文化進化(cultural evolution)の研究分野がある。文化進化の研究者であるMesoudiによれば、「文化」とは「模倣、教育、言語といった社会的な伝達機構を介して他者から習得する情報」として定義される(Mesoudi, 2016³⁾)。

本研究では、これらの既往研究の定義を踏まえつつ、災害の記憶や知恵、計画に基づいた対策などの防災機能を維持するための「社会的伝達機構」として、どのよう

なものが候補になりうるか—どのようなものが文化の継承を可能とするのか—を考察する。また、実際に津波防災の営みを文化として定着させるような取り組みの事例を紹介し、その課題についても検討する。

2. 津波防災機能を継承し得る媒体

本章では、津波防災機能を継承し得る社会的伝達機構について (1) 自然・地域インフラ、(2) 家族間の対話、(3) 義務教育、(4) 地域コミュニティによる行事の 4 つの観点からそれぞれの既往研究を概観し、それらの機構が持つ継承可能性について、現段階で明らかになっている知見を整理する。

(1) 自然・地域インフラ

二階堂ら (2015)²⁾は、ハード・ソフトの観点から津波減災効果を持つような自然・地域インフラの国内事例を幅広く収集し、各インフラの種類とその津波減災効果の存続期間の関係を明らかにした。自然インフラ⁴⁾とは、自然の浜堤と土堤など、自然によって形成された海岸防護機能を持つインフラのことである。一方、地域インフラ⁴⁾とは、津波の事実や教訓を伝承する施設や地形、史跡など、人の手によって形成されたインフラのことである。分類の結果、無形のインフラよりも有形のものの方が津波減災効果の存続期間が長いことが明らかになっており、津波石や津波到達位置を表す地藏・神社・寺、高台など 1000 年以上残されているものもある。ただし、無形のものであっても民話や祭事、地名などについては数百年にわたり継承されており、レベル1津波（内閣府、2011⁵⁾）の発生頻度相当以上の継承の実績を有している。また、インフラの中には、三重県鈴鹿市の「寺の鐘を利用した避難誘導」などのように、津波減災効果を当初から意図しないものもある。地域にもともとある資産の価値を、津波減災の観点から見直すことで、減災のためのインフラとしても機能し得ることが指摘されている。

津波到達位置を表す津波石や津波碑などの津波減災効果は、他にもいくつかの研究の中で着目されているが、その一方で、負の効果があることも指摘されている。たとえば、現存する津波碑を対象に、東日本大震災における人的被害の軽減効果を調査した平川ら (2016)⁶⁾によれば、岩手県沿岸の津波碑のうち東日本大震災時に津波の浸水を免れたものは約 75%であった。津波碑は津波避難の目標地点として一定の機能を持つ一方で、津波が浸水するようなエリアを避難地点に指定するような津波碑については、人的被害を拡大させる恐れがあることが指摘されている。

(2) 家族間の対話

三陸地方に伝わってきたとされる「津波てんでんこ」は、「津波の時は、お互い、問わず語らずの了解の上で、親でも子でも、てんでんばらばらに、一分、一秒でも素早く、しかも急いで速く逃げよう」という意味を集約し、高所への迅速な避難を促す言葉である。これを世間に流布するきっかけを作ったのは、岩手県気仙郡綾里村（現在の大船渡市三陸町綾里）出身の津波研究者、山下文男氏である。山下 (2008)⁷⁾は、自身が経験した昭和の三陸大津波（1933 年）のときに父親がとったエピソードとともに、この言葉を紹介している。昭和の津波のとき、当時小学三年生だった山下の手も引かず、父親は自分だけ一目散に逃げた。後に、母親が事あるごとにその非情を語り、また、父親がそれに対して「なに！ てんでんこだ」と、向きになって抗弁した、というものである。

「てんでんこ」は、明治三陸地震による津波（1986 年）を体験した山下の父親の口から出てきたものであったが、父親自身も、その祖父からこの言葉について聞かされていた。また、津波災害を語り継ぐ活動をしていた岩手県下閉伊郡田老村（現在の宮古市田老）出身の田畑ヨシ氏も同様に、明治三陸地震による津波を体験した祖父から「てんでんこ」の伝承を聞いていたとされる。

近年では、学校教育（片田、2012⁸⁾）やメディアなど、多くの媒体を通して「てんでんこ」という言葉が伝えられている。しかし、山下らの事例から、家族間の対話の中で伝承が行われる可能性が示唆される。

(3) 義務教育

金井ら (2007)⁹⁾は、義務教育機関である小中学校は、その地域に居住する住民が一定期間必ず所属する組織であることから、世帯間での知識継承の限界を、学校教育で補う可能性を検討している。岩手県釜石市の小・中学校の児童を対象としたアンケート調査により、親世代から子世代へ、津波に関する意識・知識が伝達されているかどうか、その実態を明らかにしている。過去の津波のことを知っている子どもについて、その話を聞いた手段について分析した結果、家族からの伝達は、小・中学生のいずれも 6 割前後に留まっていた。また、学校における伝達についても、高学年ほど増加する傾向が見取れるものの、中学生でも 6 割弱となっている。この結果について、金井らは「過去の津波に関する話を次世代へ伝える手段である親子間の伝承と学校教育は、その役割を十分に果たしていない可能性があると考えられる」との仮説を述べている。しかし、この結果は家族や学校教育以外にも津波に関する知識を継承する媒体があることを示す結果ともとれる。残りの 4 割の子供が津波に関する知識を得た媒体としては、テレビや本などが挙げられている。



図1 新町地区の津波避難タワー



図3 収納ボックスの内容 (写真: 町地区自主防災会より提供)



図2 防災倉庫に収められた収納ボックス (写真: 町地区自主防災会より提供)

(4) 地域コミュニティによる行事

黒潮町の沿岸部にある新町地区では、2015年から開始した地区防災計画の取り組みの一環として、迅速な避難を促すための「防災倉庫の活用術」という独特の取り組みを編み出した(久保田, 2017¹⁰)。「防災倉庫の活用術」とは、個人非常用持ち出し品を、津波避難タワー(図1)に設置されている共同防災倉庫にあらかじめ置いておく、というものである(図2, 図3)。この仕組み自体は非常に簡素なものと言えるが、新町地区の住民が、これを迅速な避難を促すための方策のひとつとして位置付けているという点が、注目に値するところである。津波災害時は、生活必需品や重要なものを持ち出すための準備に時間がかかり、迅速な避難を阻害する要因としても指摘されている(大野・高木, 2013¹¹)。町地区の自主防災会のメンバーは、こうした人間の特性に着目し、「避難の時に必要なものをあらかじめ倉庫の中に入れておけば、災害時に、何を持って行けばいいかと悩むこともなく手ぶらでも逃げられる、それが迅速な避難につながるのではないか」という発想に至った。このアイディ

アを実現する中心人物となった地区の役員は、地域住民を少人数に分けて数回にわたる説明会を開催し、地域内の合意をとる、黒潮町役場に防災倉庫に個人の所有物を収納するための許可を得る、倉庫内を整理と管理できるように収納ボックスの規格を揃える、そしてプライバシー確保のための仕組みを検討するなどの複数の段階を経て、現在では地区の全世帯がこの方策に同意し、参画している。

さらに、収納しているものを、定期的に行われる避難訓練など、地域住民が集まる機会に点検できるようにしているという点も注目すべきところである。地域の避難訓練は、町地区の大部分の住民が参加する行事の一つとして既に確立されているものである。このように、地域の既存の行事に便乗する形で新たな防災の取り組みを習慣化し、維持しようという取り組みは、津波防災を継承し得る社会的伝達機構のひとつとして有力であると考えられる。

3. 津波防災機能の継承における課題

津波防災機能の継承における課題のひとつは、継承すべきことに絶対的な「正解」が存在しないものもある、という点である。2章では、津波防災機能の継承を担い得る有形・無形のさまざまな媒体について紹介し、それぞれの実績等についても示した。しかしながら、2(1)で言及した平川ら(2016)⁹の研究結果で、津波碑が津波浸水の可能性のある場所に立っているというケースからも示唆されるように、過去に作られたモノが、必ずしも次の災害における「正解」、つまり津波の被害を減らすモノとして機能しない場合もある点に注意しなければならない。

「津波てんでんこ」という言葉も同様に、必ずしもす

べての人、すべての時代に共通する規範とはならない点が指摘されている。「助け合おうとするもの同士が互いの捜索に時間をかけないようにする」という「津波てんでんこ」の教えがもたらす利点が着目される一方で、現段階では、それによって救われる見込みのない人々、つまり災害時要援護者をどのようにして避難させるか、という問題は解消されない問題として残っている。矢守 (2012)¹³⁾は、「津波てんでんこ」のように、容易には解決できない葛藤・矛盾・対立を含む問題については、単純な行動ルールなどによって拙速に解消するよりも、問題わかりやすい形で表現（可視化）し、そのままの形で保存したうえで、当事者となる人々が具体的に解決の方策を考えられるような仕組みやツールを整えることを提案している。葛藤・矛盾・対立を含みうる問題については、直接的に被害を軽減するような津波防災機能を受け継ぐよりも、その時々当事者が正解を生み出せるような組織づくりや、場づくりが有効となる可能性があると考えられる。

4. 地域の集合財としての媒体の創出

ここまで、どのような媒体が津波防災機能の継承を担い得るのか、という観点から、いくつかの既往研究を整理してきた。しかし、3章で示したような「正解」のない問題、すなわち、その都度当事者によって検討されなければならないような問題に対しては、2章で紹介したような媒体をいかにして創出するか、という問いからアプローチする必要もあると考えられる。

問題解決のための道具・制度を「多数の家計により集合的に生産・消費される集合財」として、ミクロ経済学的な視点から分析し、その集合財の供給メカニズムを説明しようとする研究は、当事者による組織づくりや、場づくりに対して重要な示唆を与えられると考えられる。たとえば、小林ら (1993)¹³⁾では、社会的サービスを生み出す社会的レジャーの活性化のメカニズムを分析している。レジャーの質を担保するためには人的資源が重要であるが、それらの人的資源を、個人が時間・金銭を投入して学習・訓練することにより形成されるひとつの生産物としてモデル化している。鳥取県佐治村を対象に、自治会やPTAなどの社会的レジャーの活性化を、そこから得られる満足度などの観点から具体的に分析し、地域の構造的な課題を明らかにしている。また、小林・多々納 (1997)¹⁴⁾では、過疎地域の活性化活動におけるリーダーシップ規範（リーダーが自己の努力配分を決定する際に準拠する基本的な考え方）を分析している。リーダーは、フォロワーに経済的便益と精神的な満足を与える一方で、フォロワーはその活動に積極的に貢献する、あるいは「ただのり」という二つの選択肢を持ってい

る状況として定式化される。フォロワーは、集団の成果、自分の努力水準、自己の貢献度に応じて、意思決定をおこなう。各変数を用いて、たとえば「功利的主義」なリーダーシップによる集合財の供給メカニズムや、パラメータ変化に伴う供給水準の変化を分析し、過疎地域における活性化を理論的な視点から論じている。

5. まとめ

本研究では、災害の記憶や知恵、計画に基づいた対策などの防災機能を維持するための「社会的伝達機構」として、どのようなものが候補になりうるか—どのようなものが文化の継承を可能とするのか—を考察すべく、既往研究の知見を整理した。機構の候補として、(1) 自然・地域インフラ、(2) 家族間の対話、(3) 義務教育、(4) 地域コミュニティによる行事などを挙げ、その実績を示した。あらゆる媒体を包括して分析した(1)の研究結果からは、無形のものよりも有形のものの方がその効果を維持する期間が長いことや、既存のインフラに津波防災機能としての価値を新たに付与することで、津波減災効果を期待できるなどの知見が示されている。これより、(2)～(4)などの無形のインフラ（家族間のつながりや教育、地域コミュニティの行事）についても、有形のモノや、既存のインフラと融合させた取り組みと統合させることで、より長くその機能を継承できる可能性が示唆された。

また、科学的な知見の不足や、人々の間に葛藤・矛盾・対立が存在することにより、継承すべきことに絶対的な「正解」が存在しないようなケースもあるということについて、津波碑や「津波てんでんこ」などの用語とともに紹介した。このような問題については、むしろ人々が継続的に文化を見直し、その時々当事者が正解を生み出せるような組織づくりや、場づくりが有効となる可能性がある。

謝辞：本研究はJSPS科研費 18K13848の助成を受けたものである。

参考文献

- 1) 岡田憲夫: 地域・都市システム論としてみた総合防災と安全・安心のまちづくり, 災害復興研究, 別冊, pp. 39-49, 2017.
- 2) 二階堂竜司, 渡辺国広, 伊藤幸義, 諏訪義雄, 青木伸一: 津波減災効果を期待できる 自然・地域インフラの分類と事例分析, 土木学会論文集 B3 (海洋開発), Vol. 71, No. 2, pp. 1_659-664, 2015.
- 3) アレックス・ミソーディ, 竹澤正哲 (解説), 野中香方子 (訳): 文化進化論: ダーウィン進化論は文化を説明できるか. NTT 出版, 2016.
- 4) 諏訪義雄: 自然・地域インフラとは何か, RIVER

- FRONT, Vol. 79, pp. 11-15, 2014.
- 5) 内閣府中央防災会議: 東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会報告, 2011.
 - 6) 平川雄太, 佐藤翔輔, 白幡勝美, 今村文彦: 津波碑と津波浸水域の位置・対応関係と人的被害に関する考察-岩手県沿岸の事例, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), Vol. 72, No. 2, pp. I_1621-I_1626, 2016.
 - 7) 山下文男: 津波てんでんこ—近代日本の津波史. 新日本出版社, 2008.
 - 8) 片田敏孝: 人が死なない防災. 集英社, 2012.
 - 9) 金井昌信, 片田敏孝, 阿部広昭: 津波常襲地域における災害文化の世代間伝承の実態とその再生への提案, 土木計画学研究・論文集, Vol. 24, No. 2, pp. 251-262, 2007.
 - 10) 久保田幸秀: 町地区自主防災組織活動報告—防災倉庫の活用術で迅速な避難—, 地区防災計画学会誌 C+Bousai, 第 10 号, 2017.
 - 11) 大野沙知子, 高木朗義: 新聞記事を用いた東日本大震災における津波避難行動に関する考察, 土木学会論文集 D3(土木計画学), Vol. 69, No. 5, pp. 75-89, 2013.
 - 12) 矢守克也: 「津波てんでんこ」の 4 つの意味, 自然災害科学, Vol. 31, No. 1, pp. 35-46, 2012.
 - 13) 小林潔司, 多々納裕一, 古嶋篤: 過疎地振興のための社会的レジャーの活性化に関する研究, 土木計画学研究・論文集, Vol. 11, pp. 303-310, 1993.
 - 14) 小林潔司, 多々納裕一: 過疎コミュニティにおける活性化活動とリーダーシップ, 土木学会論文集, Vol. 562, No. IV-35, pp. 37-46, 1997.
- (2018. 7. 31 受付)

SOCIAL TRANSMISSION MECHANISMS FOR TSUNAMI DISASTER MITIGATION INHERITANCE

Fuko NAKAI

This study conducted a literature review to get an overview of social transmission mechanisms which inherit disaster mitigation function (e.g. memories of disaster, knowledge, and measures). Mechanisms are discussed with four perspective, that is, (1) natural infrastructures and local infrastructures, (2) communication among family members, (3) compulsory education, and (4) local affairs or events. Previous studies showed that visible infrastructure can keep its disaster mitigation ability for a longer period than invisible infrastructure. However, these transmission mechanisms sometimes bring negative effect because of changes in correct answer itself. For these cases, this study shows a suggestion that we need to produce or modify the culture continuously by managing institutions and opportunity of discussions.