

論文

# 津波からの避難行動の問題点 と警報伝達システムの限界

田中 重好\*・田淵 六郎\*・木村 玲欧\*・伍 国春\*

## Tsunami Evacuation Behavior Reconsidered

Shigeyoshi TANAKA\*, Rokuro TABUCHI\*  
Reo KIMURA\* and Guochun WU\*

### Abstract

Tsunami evacuation plannings have been built on “alert-evacuation” model, which assumes “tsunami alert -transmission -evacuation behavior” connection. Analyzing the data on the behavior of residents (n=1,710) in coastal area of Aichi prefecture after the tsunami warning on September 5, 2004, the results indicated that only a few residents evacuated despite their strong concerns on tsunami. This behavioral pattern results from the “empirical knowledge” which was gained by their past experience of not evacuating after a tsunami alert. In order to transform this knowledge, we need to build a new evacuation model based on the understandings of ambiguity which people face in disasters.

キーワード：津波避難, 津波避難計画, 津波警報, 地震=津波連想, あいまいさ

Key words: tsunami evacuation, tsunami planning, tsunami warning, earthquake-tsunami association, ambiguity

### 1. 問題の所在

津波による人的被害を回避するための避難行動に関する災害・防災研究者の考え方は、1983年日本海中部地震を境に大きく変わった。「大きく揺れが続いたら即避難」、もしくはヌルヌル地震津波

を想定し「小さな揺れでも長い時間続いたら即避難」という考え方である。しかし、行政の津波避難に関する実際の政策・災害対応の発想法は「基本的には地震発生後に津波が来襲するので、それ以前に適切な情報を出し、避難が必要であるのか

\* 名古屋大学大学院 環境学研究科  
Graduate School of Environmental Studies, Nagoya University

ないのか、また、必要な際には、どこへどのように行動したらよいのか、事前に体制を整える必要がある<sup>1)</sup>というものである。この考え方の根底には「警報発表→警報の迅速な伝達→避難行動→避難ルートの設定、避難場所の確保」というシステムを整備することが必要であるという発想（これを以下では警報伝達モデルと称する）がある。そして、津波警報発表は気象庁、情報伝達はマスコミと自治体、避難ルートの設定などは市町村という役割分担が確立されてきた。

これまでの、人的被害を軽減するための津波ソフト対策の歴史を見ると、1952年の気象庁による津波予報システムの整備、1976年の静岡県での津波浸水予想図の公表、1983年の津波常襲地帯総合防災対策指針の策定（その後の「津波対策強化の手引き」につながる）、1983年の日本海中部地震の反省をもとにした警報発表の迅速化を目指す津波予報装置の導入など、このモデルにもとづいて整備がおこなわれてきた。

このモデルにもとづいて、2004年12月のスマトラ沖地震に対しても、国際的な支援の下に、インド洋の警報発表システムを整備し、大地震の発生の際には津波警報を迅速に発表して、津波からの避難を促すことが必要であると議論された。

田中は実際の津波発生時の避難行動の調査から、警報伝達モデルを基礎にした現在の津波からの避難行動には、次のような問題点が存在していることを指摘してきた。

第一に、津波警報は、気象庁が発表しマスコミなどから流されるだけではすべての地域住民の避難行動には結びつかない。津波からの避難行動の「きっかけとなった情報」は、津波警報だけではなく、地元自治体などによる避難勧告・指示および広報車などによる避難の呼びかけや、近所の人からの情報であるケースが多かった。この点から考えると、地元自治体、消防署や消防団、さらに、町内会などが、気象庁からの津波情報をもとに、地域住民が自分たちの地域に襲いかかるだろう津波被害を明確にイメージできるような「地域情報」へ変換することが必要となる。このような地域情報への変換を、「情報のローカライゼーション」と

呼んだ<sup>2,3)</sup>。

第二に、津波からの迅速な避難行動のためには、津波情報や避難勧告・指示など外からの情報が伝達されることを待つのではなく、地震が発生したときに、直ちに、津波のことを思い浮かべることが必要である。津波に関する情報の獲得や避難行動への移行の以前に、地震を感じて直ちに津波の危険性を思い浮かべること、すなわち、地震＝津波連想が必要である<sup>4)</sup>。

本論文は、次の二つの議論を行う。第一に、2004年9月5日に発生した紀伊半島沖地震時では津波警報・注意報が発表されたが、人々がそのような外部からの情報をどう受けとめ、どう行動したのかを、アンケート調査結果から検討し、現在の津波からの避難行動をめぐる問題点を確認する。この問題点を確認したうえで、第二に、警報伝達モデルが「現代的な津波の災害文化」を形成してきたが、そこには問題があること、この問題をいかに克服できるかを検討する。

## 2. アンケート調査結果から

### 2.1 アンケート調査の概要

2004年9月5日、19時7分と23時57分に、続けて紀伊半島沖を震源とした地震が発生し、近畿、中部地方では最大震度5弱を記録した。2度目に発生したマグニチュード7.4の地震では三重県松阪市で震度5弱を記録し、愛知県内においても震度4～3の揺れを経験した。この地震により、三重県南部と愛知県外海に津波警報、その他の愛知県沿岸部に津波注意報が発表された。これを受けて、津波警報が発表された愛知県(3市町村)、三重県(18市町村)、和歌山県(21市町村)、合計42市町村のうち、三重県尾鷲市を始め、12市町村は避難勧告が出された。愛知県内では、豊橋市、田原市、渥美町の3市町が津波警報地域に入っていた。だが、地元自治体が地域住民に対して避難の呼びかけを行い、住民の避難は行われてはいるが、いずれの市町においても避難勧告は発令されていない。

2005年2月、愛知県防災局と関係市町村の協力を得て、2004年9月5日23時57分に発生した地震

にともなう津波注意報に対する住民の対応についてアンケート調査をおこなった。具体的には、2月に市町村から各市町村内の「津波危険地域に指定されている地区住民」に配布し、3月から4月にかけて郵送によって回収した。総数4380票配布して、2005年5月20日現在、1710票回収し、回収率は39.0%であった。

津波注意報に対する住民の対応を調査した理由は、津波が来るかどうか、来たとしても、それほどの高さではないという状況のなかで、住民は、ある種のあいまいな、どう判断したら良いのか分からない状況におかれるが、そのような人々の行動を探ろうと考えたからである。さらに、結果として津波注意報しかでていないが、注意報が出る前までの状況は、警報が発表された地域と基本的には変わらない。こうした人々が、注意報発表まで、どう行動したのかに関する調査がこれまでなされてこなかった。

調査対象者は、愛知県内の津波危険地域を含む自治体のうち、半田市、刈谷市、西尾市、蒲郡市、常滑市、知多市、高浜市、南知多町、美浜町、一色市、吉良町、幡豆町、御津町の7市6町の津波危険地域に指定されている地域に居住している住民である(図-1)。

## 2.2 津波への関心

愛知県沿岸部に居住する住民は、津波への関心はかなり高く、先のスマトラ沖地震による津波は「他人事ではない」と捉えている。また、津波への危険性も認識されている。

また、マグニチュード9.0、最大津波高さ30メートル以上という2004年12月26日に発生したスマトラ沖地震は、愛知県の沿岸地域住民にとって大きな影響を与えていることもわかった。

「スマトラ沖大地震の津波災害について、あなたはどの程度関心をお持ちですか」という質問に対し、51.9%の人が「非常に関心がある」と回答し、40.3%の人が「比較的関心がある」と回答し、これらの回答を合計すると実に92.2%の人々がスマトラ沖地震の津波災害に関心を寄せている。それは、「スマトラ沖大地震の津波災害を知って、あなたは、津波への関心がどのように変わりましたか」という質問に対しても、77.8%の人々が「関心が高まった」と回答した。調査実施時点がスマトラ沖地震の地震発生から約2ヶ月しかたっていないため、インドネシアはもちろん遠くのアフリカまで20万人以上とも推定される大量の犠牲者を出した大津波の発生は、まだ鮮明な記憶として人々の脳裏に焼きついている。そのため、「スマト



図-1 調査対象地域(愛知県)  
(網掛けの部分対象地域)

ラ沖大地震による津波のような大規模な津波がお住まいの地域に来る危険があると思いますか」という質問に対しても、37.1%の人が「かなり危険があると思う」と回答している。「少し危険があると思う」という回答がもっとも多く42.8%となっているが、「あまり、あるいは、ほとんど」津波の危険がないという回答は18.2%と少ない。

この点では、2004年12月に発生したスマトラ沖地震は、遠く海外の出来事であったとしても愛知県内の沿岸地域住民への津波への関心を高め、津波への危険性を再認識させることにつながっていた。

### 2.3 地震＝津波連想

調査対象地域は、いずれも津波注意報が出された地域である。この時の避難行動を、地震発生から順を追って、アンケート調査を手がかりに見てゆく。

まず、地震発生時に、どこに居たかを確認することから始めよう。地震発生時刻が23時57分であったために、90.4%の人々は自宅に居たと回答している。

地震が起きた時、半数以上の回答者が、すでに就寝していた。地震に気がついたかどうかを尋ねたところ、「寝ていたが気づいた」人が52.4%、「起きていて気づいた」人が30.6%と、合計で83.0%の人が、割合と大きな地震であったために、地震発生に気づいている。

これまでの津波からの避難行動に関する調査研究<sup>4)</sup>から、短時間のうちに津波からの避難行動をスムーズに行うためには、地震発生直後に「津波が来るかもしれない」ということを思い浮かべることが、その後の避難行動を行うかどうかを左右する極めて重要な要因であることが分かっている。この地震発生後直ちに津波を思い浮かべるかどうかを、地震＝津波連想という言葉で呼ぶとすれば、地震発生後、津波の危険性を感じて避難行動に移ってゆくときに地震＝津波連想がきわめて重要となる。この地震＝津波連想が欠落すると、地震後の津波情報の獲得行動も生じないし、海の潮位変化など、周辺環境の変化にも敏感に反応し

て避難行動をとることにつながらない。

今回の地震において、「地震が起きたとき、津波が来ることを考えましたか」という質問に対して、「考えた」と回答した人はわずか20.7%にすぎず、72.2%の人は「考えなかった」と回答している。

### 2.4 津波危険地域に住んでいる人の認識

地震＝津波連想をした人については重ねて、「地震が起きてから津波が来るまで、どのくらいの時間がかかると考えましたか」を尋ねた。

今回の調査対象者は海岸から近くに住んでいる人が多いことも関連して、もっとも多い回答は「10分～19分」という予測時間であり、35.9%の人がそう回答している。次いで多いのは「30分～59分」という回答（19.8%）である。10分台で自分の居住地域まで津波が到達すると予想する人を中心に、それより遅いと考える人が多い一方で、逆に、もっと短い時間のうちに津波がやってくると考える人も少なくない。16.9%の人は「5分以内」と回答している。

では、想定される津波到達時間と比べて、住民が予測している到達時間は「短い」のだろうか、それとも「長すぎる」のだろうか。愛知県内でもっとも津波被害をもたらすと想定されている東海地震・東南海地震を前提に考えてみよう。愛知県防災会議地震部会『愛知県東海地震・東南海地震等被害予測調査報告書 平成16年度3月』によれば、「想定東海・東南海地震連動による津波の第一波が到達するのは渥美半島太平洋岸で地震発生後20～30分程度、伊良湖岬付近で30分程度、知多半島南端まで40～50分程度、名古屋港まで90分程度<sup>5)</sup>と予測されている。

この予測時間に照らすと、第一に正確に自分の居住地域への津波到達時間を知らない人が多いばかりではなく、第二に、住民の判断は全体として早めの時間帯に寄っている。

今後の津波の避難行動を適切に行うという観点からは、もちろん早めの避難行動が求められることは言うまでもないが、主観的な判断は時に「遅めの見積もり」につながることも想像に難くない。客観的な認識として、科学的な予測到達時間を

知っておくことが必要となる。

今回の調査は、津波危険地域に指定されている地域住民を対象に調査を実施した。「あなたのお住まいがある地域が津波危険地域に指定されていることをご存知ですか」という質問に対して、40.0%の人しか「知っている」と回答していない。半数以上の55.9%の人が「知らない」と回答している。

この回答に関しては、市町村ごとの回答のばらつきが大きく、「知っている」回答がもっとも多

かった吉良町 (70.0%) や知多市 (59.1%) から、もっとも低い16.2%の自治体まで、50%もの開きが見られる ( $\chi^2(12) = 81.95, p < .01$ )。しかし、この地域による津波危険地域の認知の違いは、基本的には、ハザードマップを作成したかどうか、それを住民にどう配布あるいは説明したかどうかだけでは、説明できない (表-1)。

こうした「知っている」-「知らない」のばらつきは、市町村間にだけでなく、同一市町村内の集落間にも見られると推測される。

表-1 危険地域認知, ハザードマップ認知, ハザードマップの配布状況 (市町別)

市町村	津波危険地域		ハザードマップなどの防災対策資料				合計 (人数)	津波危険地域 に対してハ ザードマップ 等を各住戸に 配布している	備 考
	知って いる	知らな い	持っ てい る	持っ てい ないが 見 たこと がある	見たこ とは ないが 聞 いたこ とは ある	見たり聞 いたりし たこと は ない			
半田市	28.8	68.8	42.9	25.4	17.1	5.9	205	○	区長を通じて全戸配布済H15末
刈谷市	33.3	66.7	38.9	19.4	13.9	16.7	36	×	H16に区長を通して説明会を開催
西尾市	38.9	60.2	44.4	20.4	15.7	11.1	108	×	広報では示した
蒲郡市	39.2	58.4	19.5	27.7	24.9	14.3	329	○	広報と一緒に配布中H16~H17
常滑市	48.2	49.5	53.6	20.5	9.1	5.9	220	○	広報と一緒に配布済H16
知多市	59.1	40.2	72.0	14.6	6.1	3.0	164	○	広報と一緒に配布済H16+説明会
高浜市	16.2	82.4	16.2	24.3	17.6	23.0	74	○	広報と一緒に配布済H16
南知多町	57.4	42.6	46.8	23.4	10.6	10.6	47	×	
美浜町	37.7	61.1	28.0	22.3	17.7	16.0	175	×	
一色町	53.2	43.0	46.8	15.2	13.9	5.1	79	×	H17 作成予定
吉良町	70.0	30.0	46.7	20.0	6.7	20.0	30	○	配布済 H16
幡豆町	42.1	52.6	36.8	23.7	21.1	13.2	38	×	予想区域として示した
御津町	35.8	64.2	16.0	23.6	26.4	17.0	106	×	
合計(人数)	684	956	641	386	287	189	1710		

注: 「津波危険地域」に「無回答」, 「ハザードマップなどの防災対策資料」に「分からない」「無回答」を削除した。「市町村」に「その他」と「無回答」を削除した。



津波だけに限定した災害予測情報とはいえないが、「あなたのお住まいの地域の、防災マップや災害危険予測図（ハザードマップ）などの防災対策資料を持っていますか。あるいは、見たり聞いたりしたことがありますか」という質問に対して、「持っている」と回答した人は37.5%にすぎない。「持っていないが見たことはある」「見たことはないが聞いたことはある」「見たり聞いたりしたことはない」という、明確に自分の居住地域の災害危険情報を把握していないと考えられる人は50.5%にもぼっている。なお、ハザードマップ等を各住戸に配布していない刈谷市・西尾市・南知多町・美浜町・一色町・幡豆町・御津町などで、防災対策資料を「持っている」と回答した人々は、愛知県が2003年2月などに配布した『緊急！地震防災ガイド』（改訂保存版）などの資料を持っているものと考えられる。ただこのガイドにしても8頁の小冊子であり、東海地震で想定される愛知県の震度・津波の高さや警戒宣言の意味、非常持ち出し品チェックリストなどについて記載されているが、地域における具体的なハザードマップとしての機能は有していない。

こうした結果は、ひとり、愛知県の沿岸市町村だけではない。たとえば、津波常襲地である岩手県沿岸地域においても、「沿岸の津波避難対象地区の全世帯に配布した津波防災マップの所在に関する問いについては、『マップの存在を知らない』という回答が731人（約42%）で最も多く、次いで『マップは知っているが、自宅にはない』という回答が484人（約28%）などとなっており、津波の危険性の認識も小さく、いざというときのための準備としては不十分である<sup>6)</sup>と報告されている。ここで見たように、津波に対する住民の関心の高さは対照的に、自分自身の生活する地域での津波危険性に関する情報を正しく知ろうという努力が不足している。

## 2.5 9月5日は実際に避難したか

本アンケート調査の対象地に発令されたのは、すべて、津波警報ではなく津波注意報であった。しかし、対象地域は津波危険地域に指定されてお

り、しかも、海からの至近距離に居住している人びとである。

アンケート調査において、自宅から海までの距離を尋ねた。回答者のうち100メートル未満という回答は29.6%、100～300メートル未満は28.4%、300メートル～500メートル未満が12.9%となっており、海岸から500メートルまでの場所に居住する人は70.9%に達している。また、海拔3メートル未満の場所に住んでいると回答している人は47.6%となっている。ただし、これは客観的な海岸からの距離や海拔ではなく、回答者自身が認識している距離や海拔である。

このように海岸近くに住む人々が、津波注意報を発令された時、避難したかどうかを見てゆこう。「家族の全員が避難した」（2.3%）「家族の一部が避難した」（1.7%）と、実際に避難した人は合計4.0%にすぎない。明確に「避難しなかった」と回答している人は83.9%に上っている。

「家族の全員が避難した」と「家族の一部が避難した」と回答する人々をまとめて、「避難した人」と考える。今回は注意報であったが、海岸近くに住んでいる人あるいは、海拔の低いところに住んでいる（と自分自身が判断している）人がただちに避難したかどうかを、確認しておこう。表-2と表-3からみるように、海岸からの距離や海拔は、地震＝津波連想に弱い関連性をもっているが、津波危険地域の認知や避難行動の有無には大きな関連が見られない。このように、少なくとも、注意報発表時では、海岸からの距離や海拔は、避難行動に直接に結びついていない。ただし、同じ地震時の三重県尾鷲市の避難行動の調査では、津波警報が発表された地域では、海岸からの距離によって、避難率が大きく異なる<sup>a)</sup>。この違いは、地域差（とくに津波の被災経験もあり、津波対策に熱心な尾鷲市と他地域との差異）なのか、注意報と警報との差異がもたらした結果なのかは、この限りでは明らかではない。この点は今後の検討課題であり、吉井が2004年10月に三重、和歌山、徳島、高知4県の津波危険地区で行った『4県共同地震津波意識調査』などでも検討されている<sup>7)</sup>。

表-2 地震=津波連想, 危険地域指定認知, 避難行動(海岸からの距離別)

海岸からの距離	地震=津波連想			津波危険地域指定			避難行動				合計 (人数)
	考えた	考えな かった	無回答	知って いる	知らな い	無回答	家族の 全員が 避難した	家族の一 部が避難 した	誰も避 難しな かった	無回答	
~100m	26.6	65.5	7.9	49.5	46.4	4.1	2.8	1.6	81.9	13.8	507
100m~300m 未満	17.9	75.5	6.6	39.5	57.4	3.1	1.9	1.0	85.8	11.3	486
300m~500m 未満	19.0	74.2	6.8	43.4	54.3	2.3	1.8	3.2	83.3	11.8	221
500m~700m 未満	21.5	72.9	5.6	32.8	61.6	5.6	3.4	0.6	85.3	10.7	177
700m~1 km 未満	15.6	77.3	7.1	31.9	63.1	5.0	2.8	2.8	81.6	12.8	141
1 km ~	17.5	77.6	4.9	24.5	70.6	4.9	0.7	2.1	89.5	7.7	143
無回答	14.3	62.9	22.9	20.0	65.7	14.3	2.9	2.9	71.4	22.9	35
合計(人数)	354	1234	122	684	956	70	39	29	1435	207	1710

表-3 地震=津波連想, 危険地域指定認知, 避難行動(海拔別)

海拔(m)	地震=津波連想			津波危険地域指定			避難行動				合計 (人数)
	考えた	考えな かった	無回答	知って いる	知らな い	無回答	家族の 全員が 避難した	家族の一 部が避難 した	誰も避 難しな かった	無回答	
~1 m 未満	23.1	69.1	7.8	47.5	49.7	2.8	2.5	0.9	83.4	13.1	320
1 m ~ 3 m 未満	20.6	74.3	5.1	48.8	50.0	1.2	1.0	0.8	85.6	12.6	494
3 m ~ 5 m 未満	18.9	72.5	8.6	42.3	56.3	1.4	5.0	2.3	82.9	9.9	222
5 m ~ 7 m 未満	21.3	67.5	11.3	37.5	61.3	1.3	5.0	5.0	68.8	21.3	80
7 m ~ 10m 未満	13.9	77.8	8.3	36.1	61.1	2.8	0.0	2.8	83.3	13.9	36
10m ~	19.5	70.7	9.8	48.8	48.8	2.4	2.4	0.0	87.8	9.8	41
海拔が分からない	20.0	73.9	6.1	28.7	70.4	0.9	1.2	1.9	87.3	9.6	425
無回答	22.8	65.2	12.0	13.0	38.0	48.9	5.4	4.3	75.0	15.2	92
合計(人数)	354	1234	122	684	956	70	39	29	1435	207	1710

本調査において避難しなかった人に「避難しなかった」理由を尋ねたところ、第一には「地震の感じから危険はないと判断したから」がもっとも多く58.8%, 次いで「テレビなどの津波情報で津波の高さが低いと分かったから」(34.9%), 「行政から避難の勧告がなかったから」(20.9%)となっている。結果的には、今回の調査対象地域まで津波が到達していないが、避難をしなかった最大の理由が「地震の感じから危険はないと判断したから」ということには、問題がある。地震の揺れの大きさと津波の発生は、いつも正比例するとはかぎらないため、「地震の感じから」では、正しい判断ができない場合もあるからである。

### 2.6 情報の入手時間

では実際に、地震発生後、人々はどのような行動をとったのであろうか。そして、津波警報や注意報が出たことを知ったのは、地震のあとどれくらいが経過してからであったのであろうか。

「地震が起きたあとに、どのようなことをしましたか」(複数回答)という質問に対し、「テレビをつけた」(75.1%)「ラジオをつけた」(10.2%)と、マスコミからの災害情報の収集に努めた人が多い。現在では、相当の大きな地震だと感じた時、災害情報を知るためにテレビなどをつけるという行動が一般化していることが分かる。さらに、「外の様子を見た」(17.5%)や「市や町の防災無線の放送に注意した」(9.9%)と、やはり、災害発生

後の情報収集活動を行っている。ただし、今回の地震発生が深夜であったため、海面の潮位変化などを目視することは不可能であったはずである。

一刻を争う津波からの避難行動の場合、情報収集の迅速性が求められる。では、そうした情報活動を行った人が、どのくらい時間がたってから、津波警報や注意報が発表されたことを知ったのであろうか。やや漠然とした回答ではあるが、「地震直後に知った」「後になって知った」「知らなかった」に分けて回答を求めた結果、直後に知った人は43.0%だけであり、「後になって知った」人は25.6%、「知らなかった」人は27.7%にも上っている。しかし、情報収集の有無と避難行動には統計的有意差はみられず( $\chi^2(3)=1.78$ , n.s.)、情報収集のタイミングと避難行動にも統計的有意差がみられなかった( $\chi^2(3)=6.32$ , n.s.)。

ここから明らかになるのは、割合に大きな地震に遭遇して災害情報の収集にあたっているとはいえ、津波の情報をタイムリーに手に入れているかどうかと避難とは関係性がないことである。むしろ、避難行動は「地震＝津波連想をしたかどうか」に規定因がある。表－4は、地震＝津波連想や、津波注意報・警報の情報入手が、避難行動にどのように関係していたかを表したものである。これを見ると、地震＝津波連想があった人の避難の割合が高いことがわかる。また、地震＝津波連想をした人の69.8%が「津波注意報・警報を直後に知った」と回答しており、このことからみても、地震を感じて津波の危険を思い浮かべたため、自分が避難すべきかどうか、そのためには津波警報などが出ているのかどうかといった情報を迅速に入手する行動へ移ることが可能となったという

人々の意識・行動が明らかになった。

### 2.7 まとめ

以上、愛知県内の津波注意報発表地域のアンケート調査から分かったことを、今後の津波からの避難行動に関連させてまとめると、次のようになる。

第一に、自分の居住地が津波危険地域に指定されていることを知らない人が多い。この結果についても、愛知県のケースが例外的なものではない。たとえば、津波常襲地である岩手県沿岸14市町村の津波避難対象地区住民を対象とした調査においても、「沿岸の津波避難対象地区の全世帯に配布した津波防災マップの所在に関する問については、『マップの存在を知らない』という回答が731人(約42%)で最も多く、次いで『マップは知っているが、自宅にはない』という回答が484人(約28%)などとなっている<sup>6)</sup>。

全般的には、津波への関心が高く、しかも、津波の危険性も「分かっている」ことを自己認識しているにもかかわらず、関心の高さや危険性の認識が、自分の居住地の認識に結びついていない。

第二に、緊急の避難行動を必要とする事態が発生したら、という場合を考えると、地震＝津波連想をしっかりと持つことが必要であるが、この連想を持っている人が少ない。

第三に、地震を感じたらいち早く津波に関する情報を獲得することが求められるが、地震＝津波連想を持った人は情報獲得が早く、それ以外の多数の人は、情報獲得が遅い。また、地震＝津波連想を持った人は、避難した人が多かったが、それでも約1割である。

表－4 地震＝津波連想、津波注意報・警報の情報入手と、避難行動との関係

		津波注意報・警報を					
		直後に知った		後になって知った		知らなかった	
地震 ＝ 津波を	考えた	6.5	2.4	8.2	0.0	6.1	3.0
		245人 (69.8)		73人 (20.8)		33人 (9.4)	
	か 考 え な か つ た	1.1	2.5	0.9	2.4	1.4	0.5
		448人 (37.1)		340人 (28.2)		419人 (34.7)	

表の見方：

家族全員が避難 (%)	一部の家族が避難 (%)
人数(カッコ内は地震＝津波連想の有無それぞれを100%としたときの%)	



今回対象としたのは津波注意報が発表された地域であった。津波注意報では、予想される津波高は「高いところで0.5m程度」であり、「津波注意報が発表された場合には…特に津波に脆弱な地域以外は、陸上では住民避難などの防災行動を取る必要はなく、情報の伝達だけで十分である」<sup>8)</sup>といわれている。この意味では、このデータから、避難した人の割合が低すぎるのかどうかという問題を議論しても意味がない。

むしろここで検討すべきなのは、こうした住民意識や行動のあり方の事例から、津波避難行動に関するどのような一般的な傾向が読みとれるかについて考察することである。

こうした観点からもう一度、これまでの結果をまとめておこう(図-2)。図-2の項目は、本調査の結果から津波への対応にあたる項目をプロットしたものである。右に行くほどより具体的な対応内容になり、上へ行くほどよりその対応への頻度が高くなっている。これをみると、第一に、津

波災害への関心や自分の居住地の危険性認識はかなり高い。しかし、それにもかかわらず、自分の居住地域が津波の危険地域に指定されていることを知らない人が半数以上にのぼり、ハザードマップをしっかりと頭に入れている人も少ない。そのため、全体的には地震発生後、地震情報を入手する努力は大多数の人がしているが、ただちに津波情報をえたといえる人は40%程度にとどまっている。そのことは、地震=津波連想が低いことと密接に関連している。そのために、実際に避難行動をとった人はごくわずかであった。

以上、警報伝達モデルに沿って、津波からの避難行動上の問題点を見てきた。次に、この警報伝達モデルのもつ限界を検討し、それをどう補うのかという点を見てゆこう。

以上の結果から分かることは、「現代的な津波の災害文化」が形成されていることである。

プラスの意味での災害文化とは、これまでの津波対策(とくに、津波警報発表のシステム整備)

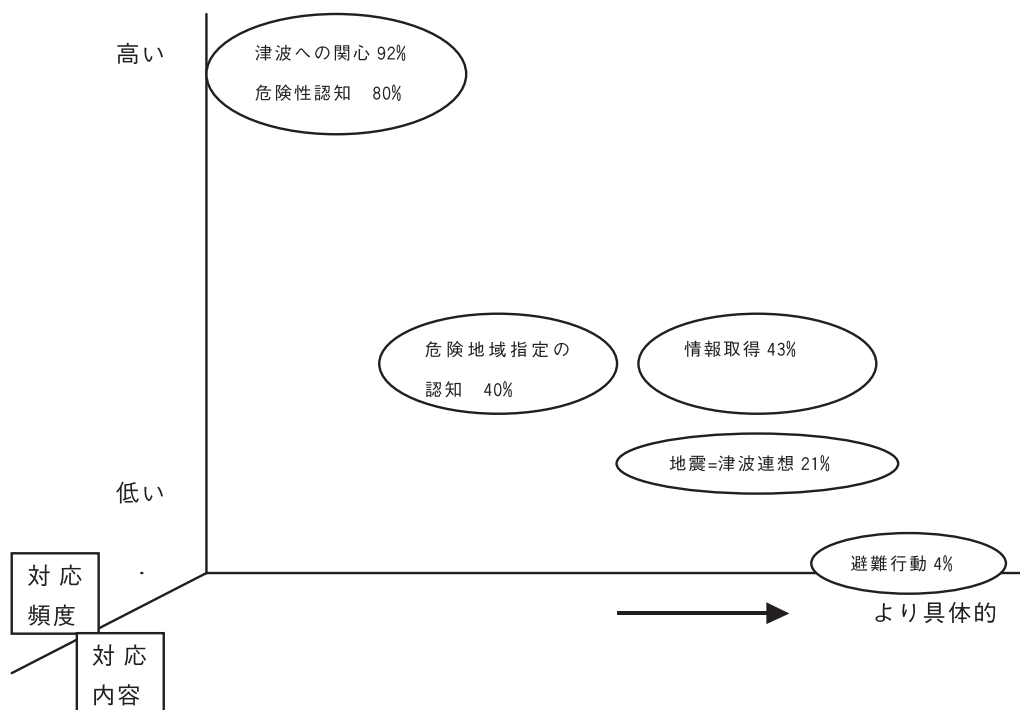


図-2 アンケート調査より見た津波への対応行動

が進められた結果、地震が発生したときには直ちに情報に注意し、避難行動を開始するという、津波対応行動が根付きつつあるということである。従来、たとえば、1968年十勝沖地震や、1983年日本海中部地震の際には、こうした警報を受けて避難するという災害文化は、現在ほどは形成されていなかった。

ただし、津波危険地域に住む人のうち、実際に警報発表を受けて避難する人の割合は、10%、高く見積もっても30%程度ではないかと推測される。1994年12月28日に発生した三陸はるか沖地震時に、東北地方太平洋沿岸に津波警報が発表された。この時の岩手県沿岸の市町村は沿岸地域に住む約80,000人に、直ちに避難勧告を発令した。その際の実際に避難した人数は、各自治体担当者によると約13%程度であった<sup>2)</sup>。同様に、2003年5月26日に発生した三陸南地震の際に、津波危険地域に居住する気仙沼市民のうち、実際に避難したのは8.9%であった<sup>9)</sup>。ただし、この時には、避難した人は警報発表によって避難したのではなかった。実際、発災12分後、気象庁から「津波による避難の心配はない」という発表があった。最も避難率が高いのは、ここで調査対象とした紀伊半島沖地震時における尾鷲市の場合である。尾鷲市では、津波警報発表を受けて、市が避難勧告を発令した。そのため、海岸近くの港町で75.4%、朝日町で61.8%と高い避難率を記録している。ただし、この町の背後に隣接する栄町は13%、中央町は1.4%、中村町は0%と、大きく避難率が異なる。危険地域全体としてみると、避難率はかなり小さくなると推測される<sup>4)</sup>。

このように警報発表で一定程度の住民が避難するが、多く見積もっても、津波危険地域に住む人の半分程度にとどまっていることが警報伝達モデルの第一の限界である。今後、この点をどう克服するのかに取り組んでゆかなければならない。

その一方、マイナスの意味での災害文化も形成されていることを見逃してはならない。これまで、たびたび、津波警報、注意報が発表されてきた。それは、自分の居住地域に発表された警報の経験だけにとどまらない。現代の情報化社会の中

では、他地域の一定規模以上の地震が発生すると、マスメディアが緊急番組に切り替えて長時間報道を続けることもあって、人々は「間接的には」他地域の警報、注意報をも経験している<sup>10,11)</sup>。その直接的、あるいは間接的经验から、津波警報、注意報が発表されても「この程度の被害しかない」「避難しなくても、被災しない」という「漠然とした知識」が「経験知」として蓄積されている。はなはだしい場合には、津波警報が発表されると直ちに、海に「車で津波を見に行く」という行動を誘発しかねない。実際にそうした人の数が相当数に達していることが、防災関係者の間ではしばしば話題になっている。警報伝達モデルだけに頼っていると、経験知をそのまま当てはめてしまい、自分の地域で起こっている状況を把握しないままに誤った対処方法をとってしまう危険性がある。このマイナスの災害文化の形成が、警報伝達モデルのもつ第二の限界である。

こうした現代的な津波の災害文化に対して、第一と第二の限界を克服するために、従来の警報伝達モデルの立場からは、「正しい」津波に関する情報を与え、自治体を中心に木目細やかな警報伝達をすることによって、迅速な避難行動を促す努力を一層推し進めるといった政策が選択される。

しかし、これまで議論したように、そうした警報伝達モデルにもとづく政策だけでは十分でない。それは今回の調査結果を見ても明らかである。もちろん警報伝達モデルを全面否定することはできないが、特に住民の津波に対する意識からこのモデルを補うような考え方を検討することが必要である。最後に、この問題について検討したい。

### 3. 「現代的な津波の災害文化」を乗り越えるためには 一 あいまいな状況におかれること

津波警報や注意報が発表されても、海岸近くの住民が避難しない理由を、行動主体の側から考えてみると、大多数の人々は決して「避難しなくても絶対に安全」と確信を持って避難しないことを選択したわけではない。むしろ、警報や注意報を

聞いて、「どうしよう」と迷っているながら、「絶対に避難しなければならない」という確信にたどり着かないために、結果的には、「どうしていいか判断がつかない」まま、迷っているながら避難しないというケースが多いと推測される。先に紹介した片田の気仙沼市での危険地区住民の回答では、「避難しようとした（が、実際には避難しなかった）」人が19.3%、「判断がつかなかった（ため、避難しなかった）」人が24.7%となっている<sup>(a)</sup>。まして、注意報のような中程度の警報の場合には、そうである。

一般に、いかなる災害に遭遇した場合においても、災害発生直後のフェーズには被災者にとって、今後の状況がどう展開していくのか、その予測可能性が低減する。福知山線の大事故の際には、事故車両に乗り合わせた二名の職員は、「どうすべきなのか」上司に問い合わせている。事故がなければ、時間どおり出社することが当然であり、その際には、自宅から職場までの所要時間も、通勤ルートも「自明のこと」である。しかし、災害時には、日常時において「自明なこと」から自明性がなくなり、「次にどういった事態に遭遇するのか」「それに対して、何を、いつまでにしなければならないのか」など、さまざまな事柄について予測ができない状況に追い込まれる。今後どういった事態が起こるのかを、イメージできない。自分がこれから直面するであろう状況に関するイメージャビリティを喪失してしまう。そのため、状況に適応的な行動を選択できないことになる。さらに、かりに将来の状況をイメージできたとしても、その状況はこれまで一度も遭遇したことの無い事態であるために、「どう対処すべきか」が分からない。したがって、「あいまいさ」は、今後起こりうることをイメージできないというだけではなく、かりにイメージできても、その状況で何をすべきかわからないという意味で、二重に「あいまい」である。

警報を発表するなどの情報提供は、そうした「あいまいさ」を低減するための手段である。しかし、どんなに情報を提供しても、この「あいまいさ」を日常生活レベルに低減することはできない。

津波警報の場合で見ると、確かに短時間のうちに津波警報を提供することが可能であり、予想到達時間、予想される津波高も伝えることができる。近年、警報発表に要する時間は3分以内に短縮されてきたし、「量的津波予報」によって木目細やかに地域ごとの予報が進められている。さらに、大地震の震源地近くの地域で、海岸近くに多くの人口を抱える地域（たとえば、三重県尾鷲市、岩手県釜石市など）に関しては、津波発生後の津波来襲のシミュレーションによって、予め「町のどこまで、どのくらいの時間で」津波が来襲するのかをビジュアルに示すことも行われている<sup>(a)</sup>。

こうしたシミュレーションをとおして、地域によっては、津波警報発表を受けて避難したのでは、間に合わない地域も存在していることを、住民に示すこともできるようになった。

片田が三重県尾鷲市で行った津波のシミュレーションによれば、津波警報が発表されて20分後に避難した場合の死者は2700人にのぼり、警報を聞いて10分後と迅速に行動してもなお323人の死者が発生するという。さらに、警報を聞いた直後に避難行動をおこなった場合でも依然として79名の死者がでると推定される。結局、死者をゼロにするためには、地震発生後直ちに避難するケースしかない<sup>(a)</sup>。

しかし、こうした努力をしたにもかかわらず、実際に災害が発生した時の、住民自身が感じる「あいまいさ」を100%低減させることはできない。災害発生時には、依然として、「あいまいさ」は残ることになる。

「あいまいな」状況の中で、人々は次のことを判断しなければならない。津波に関して、具体的に、このことを考えてみよう。「自分の地域には、どのくらいの時間で津波がやってくるのか」「どのくらいの高さの津波がやってくるのか」に関して「あいまいな」ままに、避難するかどうかを判断しなければならない。津波警報が発表されたとしても、自分の地域において、「家の前の海岸の形状、湾の形状、河川の形状などを見込んで、津波がどのくらいになるのか、どういった事態になるのか」については、依然として「あいまいさ」が残

る。

さらに、避難する場合には、「自分の家から、第一次避難場所（とりあえず、安全な場所）まで、どのくらいの時間がかかるのか」「避難準備時間をどのくらい見込むのか」「とくに、災害弱者を基準にしたときには、どのくらいの時間になるのか」「一般的に予想される津波警報発表までの3～5分を待って、避難しても間に合うのか」を推測し、避難のタイミングや避難ルートを決定しなければならない。

ここで重要となるのは、一定規模以上の地震が発生したときに、いかに警報伝達が迅速に行われたとしても、地域住民は「あいまいな」状況におかれること、さらに、その「あいまいさ」を住民自身が引き受けなければならないことである。

その「あいまいさを引き受ける」とは、災害対策で一般に言われている「自分の命は自分で守る」という自己責任の考え方だけにとどまるのではない。その原則を前提としながら、「災害時にはあいまいな状況におかれることを予め認識すること」と、「それであれば、あいまいな状況に対して、一定程度の、安全率を見込んだ行動を選択する必要があること」を認識し、自分の居住地（あるいは、たまたま海水浴などである場所）において「自分はどう行動するのか」を予め決めておくことである。

それは結局、自分自身で、自分の「安全率」をどう見込むのかである。それは、避難が無駄になっても、それを引き受けるのは自分自身である（「避難が無駄になった」ことは自分の判断である）、逆に、避難をしなくて津波に巻き込まれても、それを引き受けるのは自分自身であるということでもある。さらに、現在の津波対策では、防潮堤などが大規模地震で壊れることはないという前提に基づいて議論されることが多いが、その事実を住民が理解した上で地域で起こりうる被害を想定しているかどうか、「安全率」の問題の一つである。とくに、都市型の津波災害の場合、ゼロメートル地帯の居住者は、海に面した防潮堤が破壊されなくても、背後の、遠くの防潮堤や河川堤防が一箇所でも崩壊すれば、津波のインパクトは

ないとしても、海水が浸入する危険性は存在している。

この安全率の考え方を強調しなければならないのは、形成されつつある「現代的な津波の災害文化」の欠陥、あるいは、警報モデルの欠陥を補うためだけではない。

もう一つの問題は、被災経験の非連続性のためである。

近代的な防災対策が整備される以前、われわれの被災経験は、連続的なものであった。河川洪水を例にすれば、大雨で、小河川が氾濫して数センチ出水をすることを経験することから、大河川が破堤して1メートル氾濫することの被災経験が、連続的に経験されていた。耐震建築が一般化する以前には、弱い震度でも多少の家屋の被害がある、強震時には周囲の家屋が大部分倒壊するということが、連続的な経験として存在していた。しかし、近代的な防災対策のなかで、河川堤防のかさ上げ整備がすすみ、たとえば、3メートルまでの増水には耐えられるようになったが、確率的には低いが、かりに3メートルを越えるときには、一挙に堤内地でも2～3メートルの洪水を被ることになる。しばしば、「災害対策のパラドックス」<sup>12-14)</sup>として言及されていることは、この被災体験の非連続性の上に成り立っているのである。

以上、津波の避難行動を検討してきたどり着いた点は次のようなものである。警報避難モデルにもとづいて行われてきた津波避難対策の中で、現在の津波の災害文化を形成してきた。そして、この対策は一定の成果を取ってきた。しかし、一般的あるいは観念的に津波の危険性を認知することはできるようになってきたが、この観念的レベルと、いち早く自分の地域で起こっている状況を把握し、避難行動を取るという具体的な対応行動のレベルとの間には未だ、大きなギャップが存在している。

このギャップを、警報避難モデルにだけ基づいて埋めることは困難がある。このギャップを埋めるには、防災対策を進める側からすれば、ハザードマップの作成と普及、わが町で起こりうる災害をその地域の歴史地震災害を例にとって説明する

ことがあげられる。また、災害を「連続的体験として理解できない」状況にも注目してゆかなければならないとすれば、小中学校の「総合的な学習の時間」などで津波災害の説明や被災者の伝承をとりあげるなど、人々のイメージバリエーションをあげて、「地震＝津波連想」を根付かせることを最初に取り組むべきである。

その上で、もう一度、避難行動をとる住民自身に立ち返り、住民が災害時に直面する「あいまいさ」を組み込んだ「安全率」の発想に立つことが必要である。平時・非常時における防災ガイドラインなど、自己責任を強調しながら、その自己責任を果たすための指針を提供することが必要である。

## 補注

(a) <http://www.ce.gunma-u.ac.jp/regpln/>

群馬大学工学部・片田敏孝研究室ホームページより。三重県尾鷲市で行った津波のシミュレーションを動画で見ることができる。

## 参考文献

- 1) 今村文彦・高橋智幸：津波災害（京都大学防災研究所編『防災学ハンドブック』），朝倉書店，2001.
- 2) 田中重好：津波来襲地における被害と住民の対応（弘前大学日本海中部地震研究会『「1983年日本海中部地震」総合調査報告書』），弘前大学日本海中部地震研究会，1984.
- 3) 田中重好：津波被害と住民の対応（田中二郎ほか『災害と人間行動』），東海大学出版会，1986.
- 4) 田中重好・小倉賢治：災害情報と災害文化—北海道南西沖地震時における青森県沿岸地域住民の津波対応行動，地域安全学会論文報告集，No. 4，1994.
- 5) 愛知県防災会議地震部会：愛知県東海地震・東南海地震等被害予測調査報告書（平成16年3月），愛知県，2004.
- 6) 岩手県津波避難対策検討委員会：岩手県津波対策検討委員会報告書，岩手県，2002.
- 7) 吉井博明：4県（三重県・和歌山県・徳島県・高知県）共同地震・津波県民意識調査報告書，東京経済大学，2005.
- 8) 国土庁他：地域防災計画における津波対策強化の手引き，国土庁，1998.
- 9) 片田敏孝編：平成15年5月26日 三陸南地震における気仙沼市民の避難に関する調査報告書，群馬大学工学部建設工学科片田研究室，2003.
- 10) 村上大和・田中重好：阪神・淡路大震災の間接的被災体験，地域安全学会論文報告集，No. 6，2004.
- 11) 田中重好：大都市災害の無力感にどう対処するのか，自然災害科学，18(1)，1999.
- 12) 宮村忠：水害—治水と水防の知恵，中公新書，1985.
- 13) 大熊孝：洪水と治水の河川史，平凡社，1988.
- 14) 田中重好・林春男：災害文化論序説，社会科学討究（早稲田大学社会科学研究所），101，1989.

（投稿受理：平成17年10月21日  
訂正稿受理：平成18年4月17日）