

津波常襲地域における住民の防災意識に関するアンケート調査

河田 恵昭* ・ 柄谷 友香** ・ 酒井 浩一***
矢代 晴実**** ・ 松本 逸子*****

1. 緒 言

わが国の津波常襲地域である三陸沿岸や土佐湾沿岸などでは、かつて数千人以上の死者をもたらした巨大津波が、数十年から百年単位の間隔で発生してきた。津波防災はこれらの地域の宿願であって、防潮堤などの津波防災施設をはじめ、近年には、いくつかの重要都市を背後に控えた湾口付近に津波防波堤が建設されており、いわゆるハード対策は着々と進んできたといえる。一方、住民においては、被災後時間を経過するにつれて悲惨な経験が風化し始めるとともに、被災経験のない新住民の割合が増加し、防災の知恵や伝承が空洞化しつつある。その上、防災施設の充実はこれに過度に依存するのも事実である。したがって、このような津波常襲地域において、来るべき巨大津波による被害、特に人的被害を軽減するためには、ハード事業だけでなく、官民一体となった避難対策や啓発活動などのソフト事業の推進を考慮した、より総合的な津波防災対策が必要であろう。そこで本研究の目的は、1946年の南海地震津波により甚大な被害を受けた高知県の土佐湾沿岸部に位置する16市町村を対象とし、津波防災に関するアンケート調査を行うことによって、住民のもつ防災意識の現状と防災上の問題点を明らかにし、有効な津波防災の実現に寄与しようとするものである。

2. アンケート調査の概要

総合的かつ有効な津波防災を実現するための第一歩として、津波常襲地域における住民の防災意識の現状とその問題点を明らかにしたい。そこで、津波常襲地域の1つである高知県の土佐湾沿岸部に位置する16市町村を対象としてアンケート調査を行った。図-1には、これらの位置を示した。なお、調査期間は1998年8月下旬から同年10月上旬とした。また、アンケート分析の信頼性をより高めるために、津波の特性を勘案した上で、調査対象

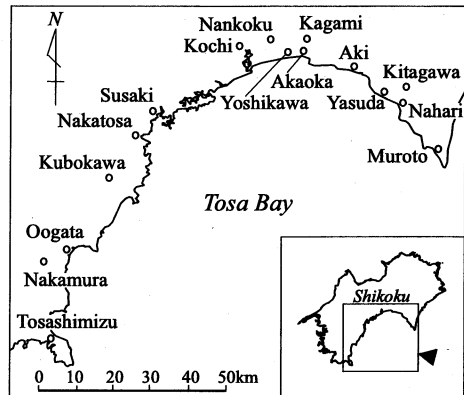


図-1 調査対象地

地域をさらに東部、中央、西部の3地域に分類し(表-2参照)、それらの住民がもつ防災意識の地域特性を把握した。調査方法は、調査対象地域に在住する中学生以上を対象としたヒアリング形式とし、総回答者数は1,870人であった。調査項目は、大別して8つの設問からなり、その内容は、1) 居住環境(性別、年齢、市町村名)、2) 津波経験の有無とその伝聞(1946年の南海地震津波経験の有無、その体験談や言い伝えを聞いたことがあるかどうか)、3) 南海地震とそれに伴う津波の予想、4) 津波警報と避難行動、5) 避難場所の認知度、6) 避難時の問題点、7) 避難場所までの徒歩時間、8) 防災対策意識(津波から身を守るために必要な対策)である。なお、これらの回答は、いずれも2から8問の選択方式とした。また、以上のような地域住民に対するアンケート結果への理解をより深めるために、16市町村の防災関係職員に対するヒアリング調査も併せて実施した。その内容は、過去の津波被害の状況とその記録(文献、写真および証人の有無)、津波にまつわる記念碑や民話などの災害文化および住民に対する避難訓練や啓発活動の現況などである。

3. 高知における津波災害

3.1 高知における津波災害略史

コミュニティに認められる防災のための知恵や伝承は

* フェロー 工博 京都大学教授 防災研究所
** 学生会員 工修 京都大学大学院 工学研究科
*** 高知県総務部消防交通安全課
**** 正会員 工修 東京海上リスクコンサルティング(株)
***** 東京海上リスクコンサルティング(株)

災害文化と呼ばれる(河田ら, 1992). 特に, 津波常襲地域における災害文化の形成にあたっては, 災害の地域特性を見逃すことはできない. そこで, これまで高知で発生した巨大津波災害についての概略を以下に示す.

- 1) 1605年2月3日の慶長地震津波は, ほぼ同時に発生した東海道および南海道の2つの地震によるもので, これらの規模はともに $M=7.9$, $m=3$ であった. 津波高が5~10mの津波が来襲し, 死者は5,000人といわれる.
- 2) 1707年10月28日の宝永地震は, わが国最大級の地震の1つであり, $M=8.4$, $m=4$ であった. 津波の被害は高知で最大であり, 死者1,844人, 行方不明者926人, 流失家屋11,167戸, 潰家5,608戸, 破損家1,000戸であった.
- 3) 1854年12月24日の安政南海地震は, 安政東海地震発生約32時間後に起きた. その規模は, $M=8.4$, $m=4$ であった. これに伴う津波の高さは, 久礼で16.1m, 種崎で11m, 室戸で3.3mにも達した. 高知での被害は, 死者372人, 負傷者180人, 全壊3,082戸, 半壊9,274戸, 流失3,202戸, 焼失2,481戸であった.
- 4) 1946年12月21日の南海地震津波は $M=8.0$, $m=3$ であった. 津波の被害は高知で最も大きく, 死者670人, 負傷者1,836人, 全壊4,834戸, 半壊9,041戸, 流出566戸, 焼失196戸, 被災者は71,162人にも及んだ.

以上, 高知に来襲した津波についての概略を示したが, これらを一覧表にしたものが表-1である. これによると, 約100~150年周期で高知に巨大津波が押し寄せていることがわかる.

3.2 1946年南海地震津波による被害の地域別比較

津波常襲地域である高知県においては, 1946年の南海地震津波の経験が最も記憶に新しいといえる. そこで, 南海地震津波による人的被害, 建物被害および津波高について, 地域別に表したものが図-2である(金井ら, 1947). なお, 人的被害は死者数をその地域の人口で割った死亡率(ここでは便宜上 10^3 倍した)であり, 建物被害は建物の倒壊率, すなわち $\{[全壊戸数 + (半壊戸数/2)] \times 100 / 全戸数\}$ とした. また, 津波高は津波が陸上に打ち上げた時の最大打ち上げ高さを平均海面から測定した高さとした.

表-1 高知において発生した津波災害

No.	発生年(年)	災害の名称	地震 M	津波 m	死者数(人)	来襲間隔(年)
1	1605	慶長地震津波	7.9	3	5,000	102
2	1707	宝永地震津波	8.4	4	1,844	147
3	1854	安政地震津波	8.4	4	372	92
4	1946	南海地震津波	8.0	3	670	

これによると, 人的, 建物被害および津波高のいずれも, 西部で最も大きくなっており, 次いで中央, 東部の順であることがわかった.

3.3 歴史津波被害に関する情報の現況

大規模な災害が起こった直後はいざ知らず, 時間の経過とともに防災意識は低下し, その教訓は風化する. この事実を踏まえると, 防災意識を高揚させるためには, 具体的な防災対策を講じるとともに, 過去の地震津波被害の伝承や, 各地域に残る被災記念碑あるいは古文書の保存とその広報事業なども重要であるといえよう. 表-2には, 対象地域における防災関係職員に対して, 過去の津波被害の状況とその記録(文献, 写真および証人の有無), 津波にまつわる記念碑や民話などの災害文化の有無をたずねた結果を市町村別に示した. なお, 表中の○および×印は, 過去の津波被害の状況を示す記録の有無や記録方法の区別を表し, 記念碑などの欄には, それが残存している地名や箇所数を示した. まず, 1946年の南海地震津波の被害状況に関する記録に着目すると, 西部の市町村において全般的に多く残存していることがわかる. また, 記念碑, 民話および祭りについても, 西部の市町村において多く確認できる. これについては, 3.2で述べたように, 西部における人的および建物被害が3地域の中で最も大きかったことが影響していると考えられる. このように, 災害のインパクトの大きさに比例して, 災害文化の形成が促進されるものといえる. 河田ら(1993)の研究によれば, 災害文化形成の要因は, 第1にその地域での被災経験の有無とその多さであり, なかでも被災の程度が大きき要因の1つであると指摘されている. 以上のことを踏まえると, 宝永地震津波や安政地震津波などの被害状況が残されている地域では, 他の地域に比べて, それらによる被害が大きかったことが推測されよう.

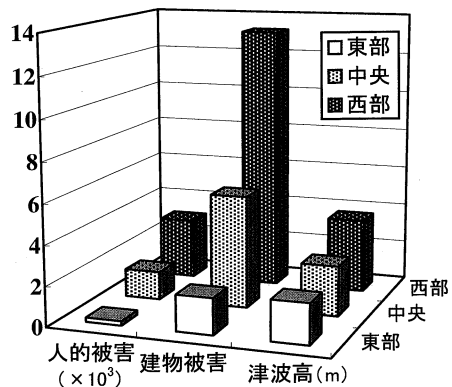


図-2 1946年南海地震津波による地域別被害

表-2 高知での歴史津波被害に関する情報の現況

地域	市町村名	過去の津波被害の状況				過去の津波被害の記録				記念碑等	災害文化		
		宝永	安政	昭和	その他	文献	写真	映像	証人				
東部	室戸市	○	○	○	慶長	○	○	×	×	なし	なし		
	奈半利町	○	○	×		○	×	×	×			なし	
	北川村	×	×	×		×	×	×	×			なし	地名(船九艘)
	安田町	×	×	○		×	×	×	○			なし	
安芸市	○	○	×	○	×	×	×	×	なし	なし			
中央	香我美町	×	×	○		○	×	×	○	岸本	なし		
	赤岡町	×	×	×		×	×	×	×	なし	なし		
	吉川村	○	○	×		○	×	×	×	なし	なし		
	南国市	○	○	×		○	×	×	×	なし	なし		
	高知市	○	○	○		○	○	×	○	桂浜	なし		
西部	須崎市	○	○	○	チリ地震	○	○	○	○	4カ所	なし		
	中土佐町	○	○	○		○	○	×	○	熊野	なし		
	窪川町	×	×	○		×	×	×	○	なし	民話		
	大方町	○	○	○		○	×	×	×	入野	祭り(昭和まで)		
	中村市	○	○	○		○	×	×	×	下田	なし		
	土佐清水市	○	○	○		○	×	×	○	下ノ加江, 中浜	なし		

4. アンケート結果の解析と考察

4.1 津波に対する住民意識

a) 津波経験の有無とその伝聞

図-3は、津波による被害経験の有無およびその伝聞、すなわち、津波に関する体験談やその教訓を聞いたことがあるかどうかをたずねた結果を地域別に示したものである。これによると、「津波被害を経験した」人および「津波に関する体験談を被害経験者から直接聞いたことがある」人の割合を合わせると、東部、中央、西部の順に大きくなっており、西部では、その割合が40%と特に大きくなっており、東部や中央における割合の約2倍を占めた。この結果は、3.2で示した1946年の南海地震津波における人的、建物被害および津波高の地域別規模によく対応している。すなわち、それらの規模がいずれも最も大きかった西部では、津波に関する教訓が上手く伝承されていることがわかった。一方、「津波の意味さえ知らない」人と「津波被害経験はなく、話を聞いたこともない」人を合わせた割合は、中央において最も大きくなっている。中央は、現在高知県においてその中心的役割を担う高知市やその周辺地域を含み、そこでの人口増加率は1946年から現在にかけて約120%ときわめて大きく、被災経験のない新住民が急増してきている。したがって、このことが中央における津波に対する住民意識の希薄化に影響しているものといえる。

b) 南海地震に伴う津波の来襲予想

図-4は「南海地震が起これば津波は必ず来るか」という設問への回答結果を地域別に示したものである。これによると、「津波は必ず来る」と予想した人の割合が対象地域全体で60%を上回っている。このことより、津波常

襲地域である高知県では、過去の津波による被害経験から、地震と津波とを関連づけて把握している人が全般的に多いといえる。また、地域別にみると、津波被害経験の伝承が最も上手く行われてきた西部においてその割合は72%と大きく、次いで中央、東部の順であった。

したがって、津波に対する住民意識を検討した結果、被災経験の伝承は、過去の災害による被害規模や被災経験者の有無に依存し、それが風化した地域ほど潜在的な津波危険度は高くなることがわかった。

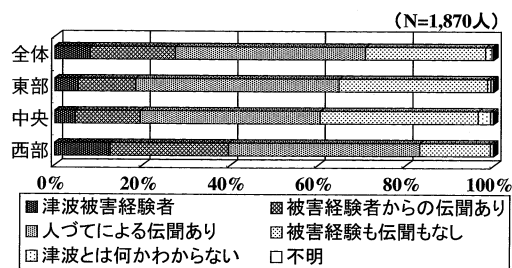


図-3 津波経験の有無とその伝聞

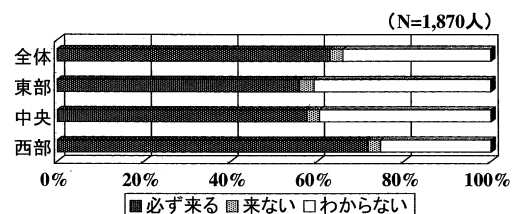


図-4 南海地震に伴う津波の来襲予想

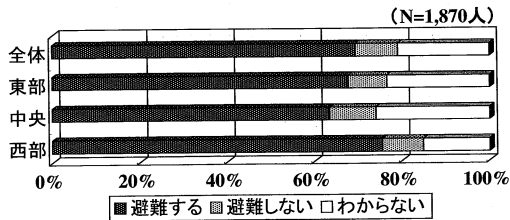


図-5 津波警報とそれに伴う避難行動

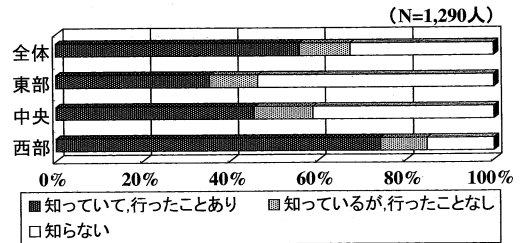


図-6 避難場所の認知度

4.2 避難に対する住民意識

a) 津波警報とそれに伴う避難行動

図-5は、「津波警報が発表された場合、すぐに避難するか」という設問への回答結果を示したものである。これによると、「避難する」と答えた人の割合は対象地域全体でおよそ70%にもなり、津波常襲地域における住民の避難行動に対する関心の高さがうかがえる。

b) 避難場所の認知度

図-5において、「避難する」と答えた人に、自宅付近にある避難場所への関心をたずねた回答結果を地域別に示したものが図-6である。これによると、津波警報に伴う避難行動に関心があった人のうち、実際に避難場所の位置まで知っていた人の割合は、西部で85%と特に大きく、地域別には東部、中央、西部の順に大きくなっていく。また、そのうち実際に避難場所に行ったことがある人の割合についても、その場所を知っている人の割合と同様の傾向を示した。したがって、被災経験が上手く伝承されている地域ほど、避難行動への関心だけではなく、その知識も兼ね備えていることが明らかになった。

c) 避難標識の認知度

図-7は、避難標識に関する住民の認知度を地域別に示したものである。これによると、避難標識を「見たことがあり、意味も知っている」人および「見たことはあるが、意味は知らない」人の割合を合わせると、それを見たことがある人の割合はいずれの地域でも20%に満たないことがわかる。また、「見たことがあり、意味も知っている」人を全体から除いた住民を対象として、避難場所に対する認知度を示したものが図-8である。これによると、西部では避難標識の存在とその意味の両者を明確に把握できていない人でも、67%の人が避難場所を知っており、実際にそこへ行った経験をもっている。すなわち、被災経験やその教訓が上手く伝承されている地域では、避難標識の誘導がなくても、避難場所をある程度把握していることがわかった。一方、中央において、その割合は西部のものの半分程度であり、東部に関してはその半分に満たない。したがって、被災経験やその教訓が上手く伝承されている地域よりも、そうでない地域の方が、避難標識に対する依存度は高いことが明らかに

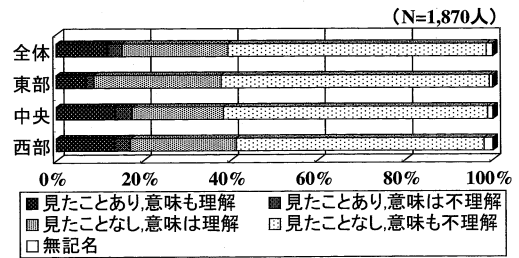


図-7 避難標識の認知度

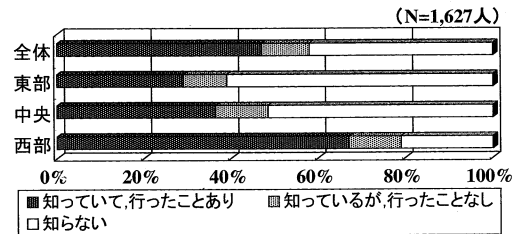


図-8 避難場所の認知度(避難標識を見たことがあり、かつ、その意味も知っている人を除く)

なった。したがって、避難標識の設置場所やその啓発は今後再検討の余地を多く残しているものといえる。

d) 避難場所までの徒歩時間

図-9には、実際に避難場所まで行った経験をもつ人に対して、そこまで行くのに要した徒歩時間を5分刻みでたずねた結果を地域別に示した。これによると、避難場所までの徒歩時間が15分以内と答えた人の割合は、西部において最も大きく、その内訳は5分以内に40%、10分以内に66%、そして15分以内には82%であった。一方、中央および東部では、15分以上、あるいは実際そこへ行ったにもかかわらず、わからないと答えた人の割合が43%および32%にもなり、西部とは対照的な結果を示した。1946年における南海地震津波の最短到達時間は、東部の室戸市で10分以内、西部の須崎市で15分、中央の高知市で25分と記録されている。すなわち、地域によって、津波の到達時間にばらつきがあり、津波警報を聞いて

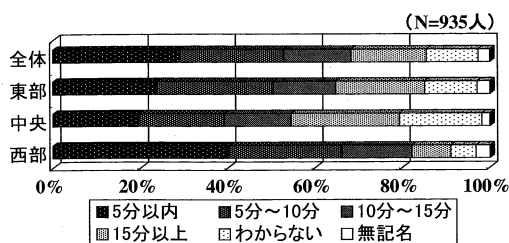


図-9 避難場所までの徒歩時間

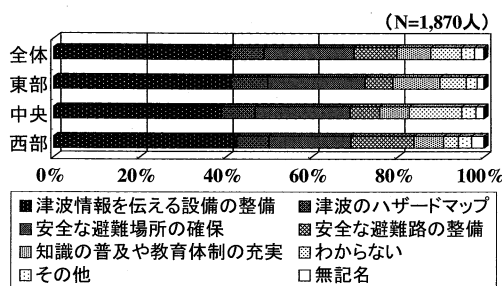


図-10 津波防災対策

てから避難したのでは間に合わない場合も十分想定できる。したがって、同一県内で統一された警報伝達、避難体制を取ることは不合理であり、ここで得られた住民意識の現状を踏まえた上で、各地域ごとに有効な避難体制を再検討する必要がある。

4.3 津波防災に対する住民意識

「津波から身を守る基本は、早く避難すること」と補足した上で、津波から身を守るために最も必要と思う対策は何かを7つの選択肢の中から1つ以上選んでもらった結果を図-10に示した。これによると、いずれの地域においても、「放送装置などの津波情報を伝える設備の整備」を1位に挙げている。このことより、従来、地域ごとに整備を図ってきた防災無線や警報システムをより組織的に強化するとともに、地域相互の連関性をもつ防災情報システムの整備を行うことが効果的な津波防災対策の1つといえよう。地域別にみても、西部において安全な避難路の整備を選んだ人の割合が、他の地域よりも大きくなっている。西部の市町村では、その被害者の多く

が当時未整備であった避難路において溺死したという経験が広く伝承されている。したがって、このような被災経験の伝承は、後世の住民の防災意識を高揚させるために有用であり、今後、貴重な災害経験やその教訓を風化させないためにも、官民一体となってその伝承に組織的に取り組んでいくことが重要である。

5. 結 語

本研究では、津波常襲地域における住民の防災意識の現状とその問題点を明らかにするため、高知県の土佐湾沿岸地域を対象にして、津波防災に関するアンケート調査を実施した。その結果、得られた主要な成果を以下に要約する。

1) 被災経験の伝承は、過去の災害による被害規模や被災経験者の有無に依存し、それが風化した地域ほど潜在的な津波危険度は高くなる。

2) 被災経験が上手く伝承されている地域ほど、避難行動への関心だけでなく、その知識も備えている。

3) 被災経験のない新住民の多い地域では、避難する場合、避難標識に大きく依存する。したがって、避難標識の設置場所やその啓発は、今後の重要課題の1つである。

4) 津波の最短到達時間は地域によって異なることから、同一県内で統一された警報伝達、避難体制を取ることは不合理であり、住民意識の現状を把握した上で、各地域ごとに有効な避難体制を再検討する必要がある。

5) 地域ごとに整備を図ってきた防災無線や警報システムをより組織的に強化するとともに、地域相互の連関性をもつ防災情報システムの整備を行うことが効果的な津波防災対策の1つである。

参 考 文 献

- 金井 清・田中貞二・金子重彦 (1947): 昭和21年12月21日南海大地震建物被害調査概報, 東京大学地震研究所研究速報, 第5号, pp. 36-87.
- 河田恵昭・玉井佐一・松田誠祐・西村正夫・橋本和久 (1992): 比較津波災害論, 海岸工学論文集, 第39巻, pp. 1041-1045.
- 河田恵昭・玉井佐一・松田誠祐 (1993): 水害常襲地域における災害文化の育成と衰退, 京都大学防災研究所年報, 第36号, B-2, pp. 615-643.