

# 予防時報 220

ISSN0190-4208

社団法人 日本損害保険協会

55周年記念号

特集 阪神・淡路大震災から10年

## 予防時報220号・「阪神・淡路大震災から10年」特集号の 発行にあたって

阪神・淡路大震災から10年の歳月が流れました。世界を震撼させたこの大災害は、わが国にさまざまな課題や教訓を突きつける一方、ボランティア元年ともいわれるように、新しい動きも芽生えさせました。

その後、わが国の地震対策は大きく進展したものの、住宅耐震化の推進のように、まだまだ大きな課題が残っています。何よりこわいのは、国民の意識の中でこの震災が風化することです。

「震災を風化させては絶対にいけない」、こうした思いから、私たちは、予防時報220号を「阪神・淡路大震災から10年」をテーマとした地震対策の特集号とすることにしました。

その制作を進めていた矢先の昨年10月、新潟県中越地震が発生しました。痛ましい犠牲と、厳しい避難生活の様子が阪神・淡路大震災を蘇らせます。企業やボランティアの方々は今回もたくさんの支援をされていますが、豪雪地帯の中山間地というかつてない環境下で、新たな問題が浮き彫りになっています。

地震はいつ、どこで起こるかわからない、また大規模地震の切迫も叫ばれている。こうした状況のもと、これら大災害の教訓を必ずや次の災害に活かし、被害を最小限に止めることが、被災された方々に報いることだと思います。

折しも、予防時報はこの220号で創刊55周年を迎えました。予防時報はこれまで、戦後日本の防災対策の進展とともに歩んできたと言っても過言ではないと思っています。

時代の変遷とともに災害も変貌していく様子が、予防時報の55年の歴史からも読み取れます。これからますます高齢化が進む日本社会、ますます高度化・複雑化するであろう国民生活。この中で、災害は一体どのような形で私たちに襲いかかってくるのか想像もつきません。

災害に強い国家、安全で安心な社会づくりに向け、損害保険業界はさらに取り組みを強化していかなければいけないと認識しております。予防時報も一層の充実を図り、わが国の安全・防災の推進という、その役割を果たしていくことが社会的使命と考えています。

皆さまのご指導・ご支援を、引き続きよろしくお願いいたします。

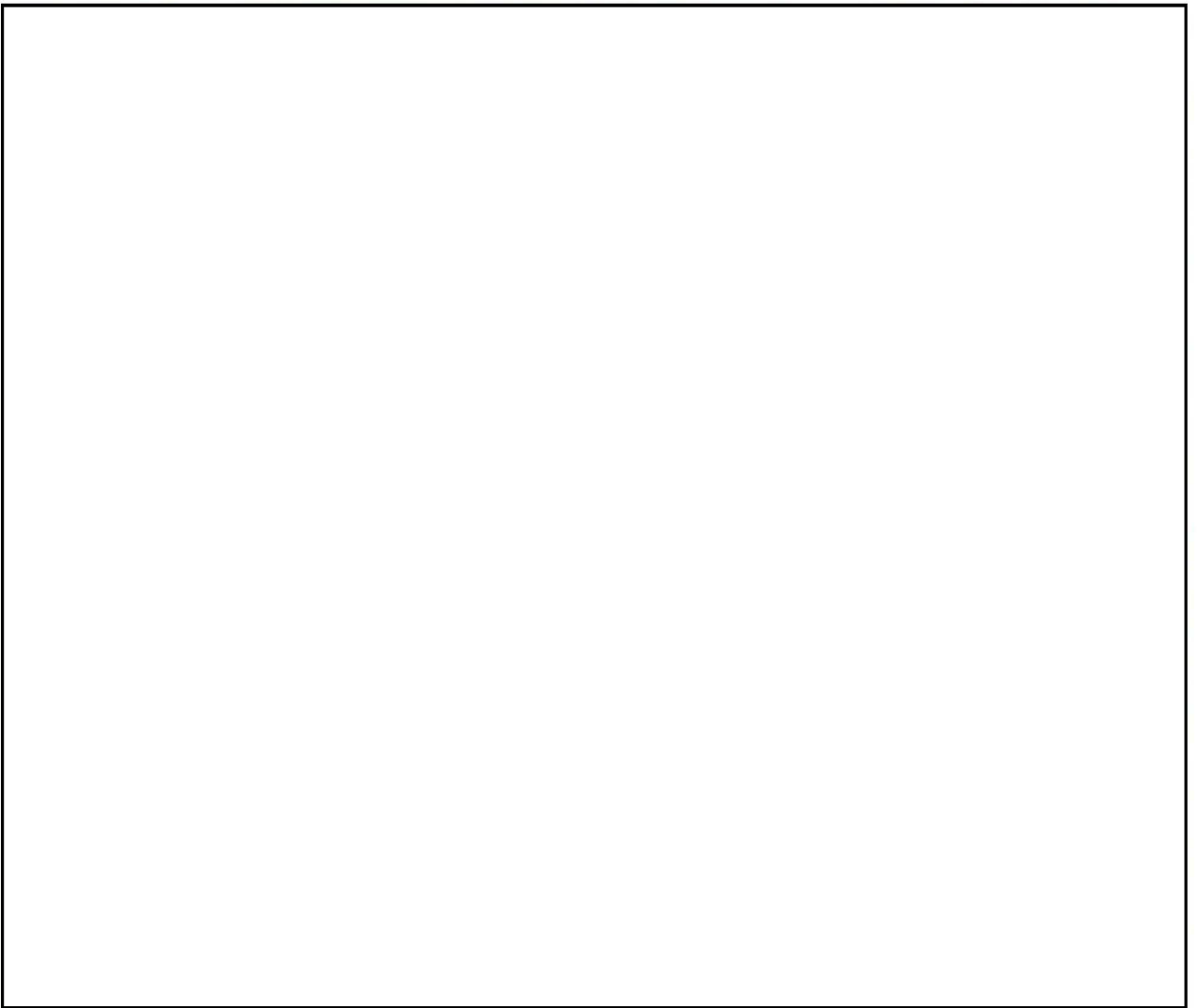
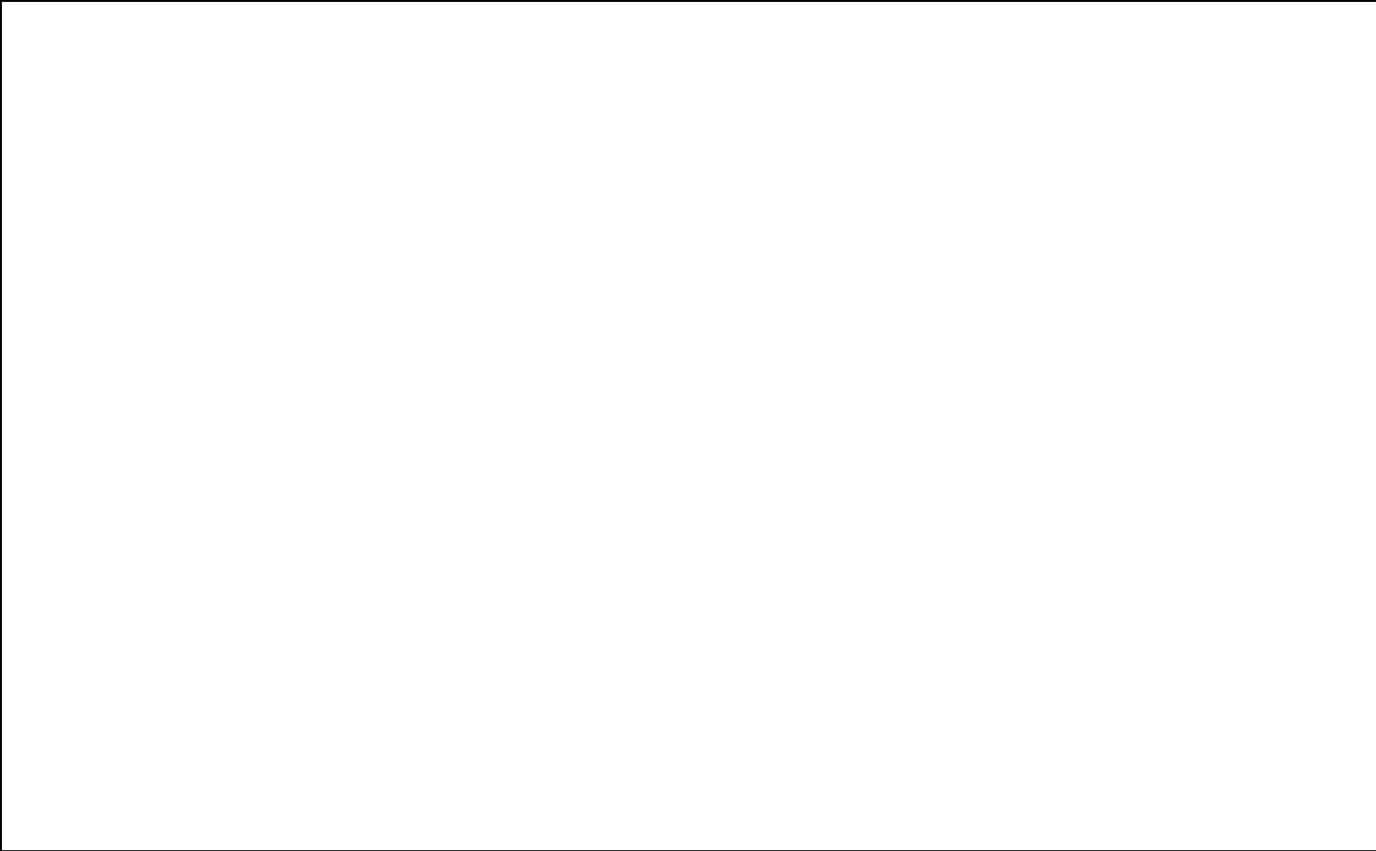
2005年1月

予防時報編集・発行人

社団法人 日本損害保険協会  
業務企画部長 竹井 直樹

特集

阪神・淡路大震災から10年



地震計が初めて記録した震度 7

# 新潟県中越地震

2004年10月23日17時56分、新潟県川口町で震度 7 を記録するM6.8の地震が発生した。その後も、18時11分にM6.0、18時34分にM6.5、19時45分にM5.7と、それぞれ震度 6 強、6 弱という大きな揺れの余震が相次ぎ、中越地方に大きな被害をもたらした。

川口町の魚野川に架かる和南津橋が段差により通行止めになり、徒歩で川を越える住民ら ©毎日新聞社

雨水で芋川流域の“天然ダム”決壊の恐れ—泥水に道路や家屋がのみ込まれた ©毎日新聞社

主な被害（国土交通省ホームページ「災害情報」平成15年11月26日作成から抜粋）

人的被害（消防庁調 11月24日9:00現在）

都道府県名	人的被害			住家被害		
	死者	行方不明者	負傷者	全壊	半壊	一部損壊
	人	人	人	棟	棟	棟
新潟県	40	0	2,859	2,572	5,250	57,076
長野県			3			
埼玉県			1			
福島県						1
群馬県			6			650
計	40	0	2,869	2,572	5,250	57,727

ライフライン関係

電力（停電） 約1,650戸（11/19 12:00）東北電力  
 ガス（供給支障） 約5,590戸（11/19 9:00）  
 水道（断水） 1,796戸（11/24 12:00）  
 通信・放送（不通） 1,200回線（11/19 15:00）NTT東日本  
 下水道（使用不能） 約60世帯（11/26 13:00）

新潟県内の土砂災害（11月26日13時00分現在）

発生災害	発生件数	人的被害			家屋損壊数		
		死者	行方不明	負傷者	全壊	半壊	一部損壊
土石流等	21	0	0	0	0	0	1
地すべり	131	2	0	0	15	23	31
がけ崩れ	115	2		1		1	14
合計	267	4	0	1	15	24	46

ずいひつ	
「災害との戦いとは自然との闘いなのか、それとも・・・」	6
桜井 誠一（神戸市市民参画推進局長）	
感じる力	8
住田 功一（NHK大阪放送局アナウンサー）	
現在まで続いている災害 <今、まだあの日、あの時のことが……>	10
黒田 裕子（特定非営利活動法人 阪神高齢者・障害者支援ネットワーク 理事長）	
<b>特集 阪神・淡路大震災から10年</b>	
1995年兵庫県南部地震から10年によせて	12
尾池 和夫（京都大学 総長）	
兵庫県南部地震から10年—その前に起きた新潟県中越地震—	18
片山 恒雄（独立行政法人 防災科学技術研究所 理事長）	
日本の防災はどうか変わったか？—新潟県中越大震災からみえた検証—	24
渡辺 実（防災・危機管理ジャーナリスト／株式会社 まちづくり計画研究所 所長／技術士）	
<b>公開座談会</b>	
阪神・淡路大震災から10年	30
阿部 勝征（東京大学地震研究所地震予知情報センターセンター長・教授）	
河田 恵昭（京都大学防災研究所巨大災害研究センターセンター長・教授）	
廣井 脩（東京大学大学院教授）	
室崎 益輝（独立行政法人消防研究所理事長）	
吉村 秀實（防災ジャーナリスト／司会）	
<b>論考</b>	
「稲むらの火」—フィクションと実話から学ぶ津波防災—	40
津村 建四朗（財団法人日本気象協会 参与）	
災害予防対策としてみた建物の耐震補強の現状と課題	46
岩田 孝仁（静岡県防災局防災管理室 専門監）	
震災時の火災被害と消防に期待される役割	52
関沢 愛（東京大学大学院工学系研究科 教授（消防防災科学技術寄付講座） ／独立行政法人消防研究所 上席研究官）	
自然災害の被災者救済とわが国の法制度 ～被災者生活再建支援法の成立ちを中心として～	58
福崎 博孝（弁護士）	
災害時の道路交通	64
熊谷 良雄（筑波大学大学院システム情報工学研究科 教授）	
崔 宰榮（筑波大学大学院人文社会科学研究科 講師）	
中野 孝雄（筑波大学博士課程システム情報工学研究科 三年次生）	
大規模災害と通信ネットワーク	70
中村 功（東洋大学社会学部 教授）	
<b>解説</b>	
地震保険制度の概要と普及の取り組みについて	76
社団法人日本損害保険協会 業務企画部	
協会だより	80
読者アンケート	83
災害メモ	84

# 「災害との戦いとは自然との闘いなのか、それとも・・・」

さくらい せいいち  
桜井 誠一

神戸市市民参画推進局長

新潟県中越地震で災害にあわれた皆様に心からお見舞い申し上げます。

おそらくこの「ずいひつ」が紙面に載る頃、新潟県中越地震で災害にあった地域は雪と戦いながらの対策を強いられているだろう。

阪神・淡路大震災の特徴は「高度に発達し、あらゆる機能が集中、集積した都市が壊滅状態になった」大都市型災害であった。

大都市型災害と中・小都市や村落が点在する地域での災害では、それぞれに正反対の様子を見せている。大都市型災害では機能が集中しているがために、被害が集中し、多くの方が亡くなった。

一方、都市・村落型災害は機能が分散しているため、亡くなった方は圧倒的に少ない。しかし被害が点在し、山が崩れ、村ごと避難せざるを得ない状況を生んでいる。この状況を見ると、1999年9月21日に起こった台湾集集地震災害（以下「921大震災」という。）に似ている。

神戸市は1999年10月と11月に台湾から要請

を受けて、職員を派遣し、阪神・淡路大震災時の対応について経験を語る機会を得た。

しかし、逆に台湾の対応に学ぶ点も多かったと、派遣された職員は報告している。

その報告でいう学ぶべき点はまず緊急対応についてである。台湾では職員が訪れた災害後の1ヶ月目の時点で、既に瓦礫解体撤去作業がほぼ8割完了、2ヶ月目には、ほぼ作業は完了していたという。もちろん全壊家屋が阪神・淡路大震災の三分の一程度という要因もあろうが、2ヶ月目といえば神戸の場合は瓦礫解体が著についた頃である。

これは、台湾が「総統緊急命令」を発動し、6ヶ月の間復旧・復興は現行法の適用を受けずに、権限を集中し台湾行政府が特別対応を行ったこと、軍が人命救助や瓦礫等の解体、撤去を行っていたり、宗教界が独自に仮設住宅の設置援助を行ったりしていることによる。また、仮設住宅以外の施策として臨時家賃補助制度、公的分譲住宅の大幅値引き提供、未払いローンの銀行負担など複数の道を用意した。

神戸の場合は、瓦礫処理費用の公費負担の議論が国との間にあり、この交渉に10日間ぐらいかかり、しかも災害救助費用ではなく災害廃棄物処理費用として二分の一助成になった。また、個人補償につながるということから、避難所から仮設、仮設から公営住宅という単線しか国の直接的な助成制度はなかった。日本の場合、復旧は災害救助法適用の下に、



## ずいひつ

県、市の役割分担に応じて、復旧にあたることになっている。つまり、市が被災の現状を把握し、県が取りまとめ、国に要望し決定されていく。災害救助法に基づいて、国は通達や運用で仮設住宅の単価や支給する弁当の単価はいくら以内と細かい支援基準を定めている。状況に応じて柔軟に対応するとは言うものの、例えば、仮設住宅では高齢者などの弱者以外には、エアコンの設置助成はなく、何度もかけあったが認められず、結局市が基金事業でリースを行い設置することとなった。

このように日本では、ほぼすべての施策が、現行の法律に基づいて、しかも現物支給という原則に基づいて、県や国と協議を重ね特別な措置をお願いするという仕組みになるため、それに費やす時間とエネルギーと結果に対する行政現場職員の徒労感は言い表せないものがある。

このように書くと日本の対策が何もかも悪いように思えるが、必ずしもそうではない。「921大震災」から5年の2004年9月、再び台湾を訪れた神戸市職員は、未だに、仮設住宅住いが解消されていない現実を見ている。これは、そもそものセーフティネットとしての公営住宅制度が無かったことが原因と説明を受けたという。

神戸が5年を迎えたときには、市内約3万戸の仮設住宅は解消し、被災者は公営住宅に移り住んでいた。

さらに、2004年4月日本政府は被災者生活再建支援法の拡充を行い、従来の家財道具調達費用に加え、建て替え、解体撤去整地費用

などを対象とする居住安定支援制度を創設し、併せて限度額を300万円に引き上げた。賃貸入居も対象である。

この制度の拡充は個人補償をしないという枠組みを、都道府県の拠出する基金が財源とはいえ、多くの議論の末に乗り越えたことを意味する。単線から複線のレールが引かれたことは間違いない。ただ一抹の不安は「解体撤去、整地」の実務は個人の責任で行うことになったことである。実際にこれが、どのように運用されるのかが注目される。混乱の最中に個人が業者見積りを取り、自己責任で瓦礫の撤去を行うのか。行政が代行する形になるのか、はたまた選択が可能なのか。雪に向かいスピードが求められる対応について、新潟県中越地震が、また新たな課題を突きつけるのかもしれない。

神戸は今、まる10年を迎える。思えば、電気の復旧に要した期間は7日間、電話は15日間、水道は91日間、ガスは85日間、下水道は135日間、それぞれの鉄道が全線復旧したのは概ね5ヶ月後、高速道路3号神戸線は約20ヶ月後であった。

建物は再建築され、新たなマンションが立ち並び、震災を経験していない人々も流入してきている。表面的には街は戻ったかに見える。しかし、神戸の経済や産業は、日本経済の構造的な変化もあって長期に低迷したままである。行政も財政問題を抱えたまま走り続けている。「何と、誰と戦っているのだろう」と自問しながら、震災との戦いは今も続いている。

# 感じる力

すみだ こういち  
住田 功一

NHK大阪放送局アナウンサー

毎年1月17日、三宮の東遊園地にろうそくで浮かびあがる「1.17」の文字は、テレビや新聞を通じて全国に知られています。

そして、この公園には、全国の人々からもらったやさしさを灯りに託した「1・17希望の灯り」がともっている。これも、多くの人に知られている...と思っていたのに。

大学生の通うキャンパスも激震地にあります。震災で学生にも多くの犠牲者がでて、学内には慰霊碑もあります。

彼自身、阪神・淡路大震災の時は中学1年生で、神戸郊外の自宅にいました。「その時揺れで怖かったことは覚えています」と反省文にはあります。しかし「その後、震災のことは考えることもありませんでした」と告白しています。

阪神・淡路大震災のモニュメント「希望の灯り」を壊してしまったのは、神戸出身の、神戸にある私立大学の学生でした。

2003年5月3日、神戸三宮の市役所南側の公園にある、ガラス張りのモニュメントは、その天板が砕かれていました。コンパで酔った勢いで、誤って割ってしまったというのです。

学生が名乗り出た後、関係者が重ねてショックを受けたのは、彼が「希望の灯り」を全く知らなかったことです。

震災をテーマにした中高生向けのブックレットを書いた縁から、学校に呼ばれて若い人たちと話をする機会があります。私達には、わずか10年前のできごとでも、彼らにとっては幼いころの遠い記憶。阪神・淡路大震災のことはまだまだ伝わってない、と感じます。

どうしたら、あの神戸での体験を伝えられるのでしょうか。発災が1995年1月17日午前5時46分で、亡くなった方が6,433人...と震災の全体像をいくら話しても、彼らにはピンとこないのです。

## ずいひつ

大切なのは、むごいようですが、「死」の現場を伝えていかなければならない、ということです。

被災した語り部の方たちとともに、高校で話す機会がありました。午後の教室は、けだるい雰囲気にもまれていました。でも、あの朝の体験を語り始めると、茶髪の生徒達は顔を上げました。

倒れてきた隣家に寝室が押しつぶされ、なかなか救出できない息子。自衛隊は、反応がないからあと回しだという。まだ手は暖かいのに。

倒壊家屋から救い出された娘。やっと病院にたどり着いたが次第に衰弱。クラッシュシンドロームに気づけなかった。

あなたたちと同じ年頃の子供を亡くした。生きていればあなたたちと同じ年齢なのに、と淡々と語ることに、生徒達は聞き入っていました。

津波警報が出ているのに沿岸の人々が避難行動をとらないことが、私達の職場でも問題になっています。昨年9月の紀伊半島沖地震、東海道沖地震でもそうでした。台風23号で水害に見舞われた、兵庫県北部の豊岡市では、避難勧告から避難指示に変わっても、多くの市民は動きませんでした。

津波で尊い命がさらわれたこと。変わり果

てた姿で船に引きあげられる遺体。水害に見舞われた町。皆が見ている前で、屋根につかまった人が流されていく光景。

人の命がどのように奪われていったか。私達の国は、これまで数多くの災害を体験してきました。でも、わたしたちは、すっかり想像力が乏しくなっていました。

多くの子供達は、感じる心は持っているのです。ただ、その心の「引き出し」を一度も開けたことがないのです。

できれば、感受性の強い小学生のころから、災害を直接体験した人の言葉に耳を傾ける機会があれば、と思います。

幼い子にはショックが大きいのではないかと、という方もいますが、私は小学校3、4年生になると、受け止める心はあると思います。中学、高校生でも十分ピュアな感性があります。(ただ、これまでに被災した体験や、家族を亡くした悲しみを抱えた子には、配慮が必要だという指摘があります。)神戸を修学旅行で訪れる学校が増えていることに、私は少なからず期待を寄せています。

一人一人に、生きてきた道のりがあった。それが、無念にも終わる。そうした「死」の現場を知るということは、人の命が奪われるシーンを思い起こすことにつながります。次の災害のときに、いやその前に、「これはやばい」といち早く感じる力を養うことが、防災・減災の行動の原点になると思うのです。

# 現在まで続いている災害

< 今、まだあの日、あの時のことが..... >

くろだ ゆうこ  
黒田 裕子

特定非営利活動法人 阪神高齢者・障害者支援ネット  
ワーク 理事長

## はじめに

阪神・淡路大震災から、後3ヶ月で10年を迎えようとするその直前に「新潟県中越地震」が襲ってきた。声をあげる間もなく家屋の倒壊、そして声なき死。あの日、あの時を思い出す。地球は今、何かを訴え、メッセージを出しているのだ.....。

阪神・淡路大震災から10年を迎えようとしている今、その10年間のプロセスは「いきる」ことの意味、「支え合い、助け合う」ことの意味、そして「つながる」ことの意味など、多くのことを教示してくれた。

「いきる」ことの意味では、阪神・淡路大震災は高齢者型の震災であった。6,433名の死者も高齢者であり、生き残った人々の中でも大きなダメージを受けたのもまた高齢者であった。2035年には3人に1人は高齢者という社会になることが予測される中で、支え合い、助け合うことの重要性を考え直さなければならぬ。

## 1. 今、まだ「心のケア」が問われる

阪神・淡路大震災を体験して心に傷を受け、精神的に不安定な状態がいまだに続いている

のは、子ども及び高齢者において多い。神戸新聞の発表によれば「兵庫県内で精神的不安定な状態にある小中学生の数は震災10年の現在も1,337名に及ぶ」としている。

高齢者においても、会話の中で訴えることは、加齢していく自分の生活に対しての不安感である。特に一人暮らしの場合「病気になったらどうしよう」「友人（特に真から話せる人）がなかなか出来ないのが淋しい」「10年前のような震災があったら、一人暮らしの今、どうすれば良いのかわからない」など、不安を抱えて日々過ごしていることは子どもも高齢者も一緒である。特に震災で親しい人を亡くすなど友人関係の変化や、その時の恐怖によるストレスは不安感の中でも大きな要因となっている。

高齢者と向き合う中で、自らを社会と断絶させている人々（いわゆる閉じこもり）に目を向ける必要性を強く感じてきた。実際、独居老人の「孤独死」は後を絶たない。

## 2. 今、まだ続く孤独な死

阪神・淡路大震災は終止符が打たれたように見える。街並はきれいになり、驚くほどの変化を見せている。が、一方で日々の生活、「暮らし」に疲れ自らの命に終止符を打ち、この世の中を去る人も多くなってきている。

声をあげる人は心配が少ないが、その言葉が何のサインであるかを見極める。必要であれば、朝・昼・夕時間に関係なくきめこまや

## ずいひつ

かな目配り、気配りをして「ひとりの人」としての「いのち」を重んじている。今、ここで大切に視線を向ける。

話すことのない高齢者には、より深くその人と向き合い、全身全霊でちょっとしたサインも見逃さないようにしている。例えば指1本の動きは言葉である。その人にとっての大切な言葉であり、内面を表現している。震災によってこれまでの自分を失いながらも、それなりに歩んできた。が、後一步の時にその一步が踏み出せずに止まり、心までもが止まってしまう。そのことが次の悪夢へのステップとなりかねない。

高齢者や障害者の問題に対応するためには、災害時における様々なケースを継続的に考えながら、安心して生活が営める「しくみ」を構築しておく必要がある。

### 3. 高齢者、障害者はいつまで経っても……

高齢者、障害者はいつまで経っても置き去りにされがちである。神戸では10年前の震災で高齢者、障害者の問題が浮上した。今回の新潟県中越地震でも同様である。危機時において、安全に安心して暮らすことが出来る「まち」があれば、そこには「人間」の存在があり、「いのち」が重んじられる。

これからの時代は「地域」と「暮らし」が一体化し、より良きコミュニティが創られることが望ましい。そうした中で、高齢者や障害者が安心して、生きることが出来る。

それには、地域の「自治組織」が縦割りではなく、縦・横の連動の下に地域をアセスメントして、我が町には高齢者や障害者、目を向けなければならない人がどれだけ存在しているかを、常に把握することが大切である。更にその人々に対して、誰が支援するかを、日頃から決めておくことも大切である。高齢者や障害者は、情報が行き届かないために、逃げるタイミング、逃げ場を失うことになる。また平常時でも緊急時にどこへ逃げるのかわからない不安を抱えることとなる。

これからも深刻化していく高齢者問題においても、危機時の管理を十分に行い、どんな時でも安心して暮らせる地域社会にしたいのである。そして、人間らしい尊厳をもった生でありたいと願う。

### おわりに

災害から受ける心の傷の回復には時間が必要である。その時間をどれだけ短縮できるかは、地域・くらし・コミュニティが要になる。人と人の輪=和をどのように創れるかが決め手といって良い。また少子高齢化が進む中、地域情報を上手に発信し、また受け止められる地域の体力をつけなければならない。社会的に弱い人にとって住みやすいまちは誰にとっても住みやすいまちである。神戸の経験を基に、私たちの活動が被災地域の人々とともに復興の一端を担い、新しい地域社会の構築の一助となれば幸いである。

# 1995 年兵庫県南部地震から 10 年によせて

尾池 和夫\*

## 1. はじめに

さまざまな機会に「予防時報」に日本列島の地震の起こり方について、その特徴を書いてきた。全国各地について書いたエッセイは、日本損害保険協会から「地震列島にしひがし」(1989年)として出版され、さらにそれが元になって朝日文庫からも「日本地震列島」(1992年)として出された。

それらを見ると地震予知連絡会の指定した観測強化地域と特定観測地域の地図があり、そこには「新潟県南西部・長野県北部」という地域が指定されていて、2004年中越地震の起こる場所が特定観測地域の1つに指定されている。地震の長期予知の成果として大規模地震の発生の可能性が指摘されている。さらに、「地震列島にしひがし」にも、100年間の統計から日本では、マグニチュード(以下M)6.8の浅い地震が陸に起こると、数十名の死者がある可能性が示されている。

活発な地震活動があるたびに、地震活動について過去に書いてきたことを確かめてみる。おおむね間違っていないと思うが、中にはときどき修正が必要と思うこともある。しかし、地震に関する本は再販するほどは売れないので、修正の機会が少ない。「図解雑学地震」(ナツメ社、2001年)という本にも、それまでの知識が結集されて、中

越地方などは震度5以上の揺れの頻度が高い地域であるということを示す地図が出ている。

要するに、規模の大きな地震は、太平洋側のプレート境界で数十年から100年ごとにくり返し、また、内陸の活断層帯や日本海東縁部のプレート境界では、長い間活動していない所で次々と起こるということになる。それらの地域を指摘していると、かならずそれらのうちのどこかに比較的規模の大きな地震が起こって、書いてある通りだということになる。

市民にとって重要なことは、10年前に震度7だった六甲山の南麓などには、もう数百年以上震度7で揺れるようなことはないという情報であろう。危険性はよく指摘されるようになったが、安全宣言はあまりまだ系統的に行われていない。

1995年兵庫県南部地震から10年が経過した今、世界の地震研究の状況や、国全体の仕事の経過や地震対策の現状は別の機会に譲ることにして、今私がどのようなことを考えているかを思いつくまに、この稿では述べてみたいと思う。

## 2. 平成16年(2004年)新潟県中越地震

国立大学協会の理事会が東京であって、その直後に超高層ビルの中にいて、中越地震による揺れを感じ取ることができて、貴重な経験をした。

中越地域では震度6強の揺れが3回たて続けに報告された。最初M6.8(2004年10月23日17時56

\*おしいけ かずお / 京都大学 総長

分)の地震で最大震度6強の揺れがあったと報道された。NHKの記者から電話がかかって、今の地震はどう思うかと聞かれたときにも、まだ船酔いのような揺れが続いていた。「特別に不思議な場所でない所に起こった地震で」と話している最中にまた揺れを感じて、「この様子ならさらに大きな規模の地震が続く可能性も考えておく必要があります」とつけ加えた。それがNHKのニュースの最初のコメントとなって放送されたようだ。

記者の質問に答えている途中の地震は18時12分ごろで、震源断層面の真上では震度6強の揺れが報告された。18時36分ごろ、また3回目の震度6強の揺れがあった。こういう場合、つまり規模の大きな地震が連続する場合は、さらに大きな地震が近い将来に隣接地域に起こる場合もある。

これら3回とも、東京の超高層ビルの部屋にいた。周期4秒くらいのゆっくりした揺れで、部屋の設備がギー、ギーと軋む音を聞き、外の景色をじっと見ていた。船が揺れているのと同じような感じだった。それにしても、最初の揺れは十数分にわたって、大きくなったり小さくなったりしながら続いた。おさまったかなと思うと、またギー、ギーと軋み始めるというのをくり返した。

地震の揺れを自分で体験する機会は、日本のように大地震の多い変動帯の地域に住んでいても、決して多くない。しかし、10年前にはM7.3の1995年兵庫県南部地震で、今で言う震度5強の揺れを宇治市の自宅で寝ているときに体験したし、M7クラスの2004年9月5日の紀伊半島沖地震で、歩いているときに足もとの震度4の揺れを体験することができた。中越地震の今回は、東京の超高層ビルの31階でゆっくりとビルの揺れを体験することができた。

松田時彦著「活断層」(1995年12月、岩波新書)によれば、日本列島の中部と近畿の活断層は異常

だと言う。つまり「活断層だらけ」という意味の異常であり、地震の多発する国でも、なかなかそのような地域は見つからない。私が知っている限りでは、活断層がたくさんあるのは、中国雲南省の一部くらいである。松田さんはこの本で、日本列島を20km×25kmのメッシュで切って、1つの枠内に活断層が延べ10km以上ある地域を黒く塗った図を示したが、中部から近畿の中央構造線から北の地域では、ほとんどの枠が黒く塗られる結果となった。

また、活褶曲地帯でも被害地震が起こることを解説し、活断層とあわせて活構造という述べている。活断層だけでなく活褶曲も将来の被害地震の発生地候補に入れなければならないが、その調査は、地震予知の観点からはほとんど行われていないと指摘している。

松田さんの本には、島崎邦彦さんたちの結果も紹介されている。日本の活断層資料から、日本の陸域を10km間隔のメッシュに分けて、各地点での震度5以上の揺れをうける平均時間間隔を計算した結果を簡略化して地図に示してある。それを見ても、中越地域あたりだけが黒っぽく塗られていて、時間間隔が短い(0~25年)地域となっている。

さらに、信濃川断層帯はA級として、詳しく解説されている。1847年の善光寺地震は、善光寺のご開帳の日が起こった大地震で全国から集まった7,000人以上の参詣者のうち、生存者は1割と言われている。この断層帯は「飯山市から信濃川にそって下って行き、十日町市から小千谷市、長岡市の東にのびて」といって、「活断層」には述べられている。そして、「この断層帯の南西のはしで善光寺地震が起こったので、続発性という考えから、残りの部分は気をつけるべきだ」と述べられている。

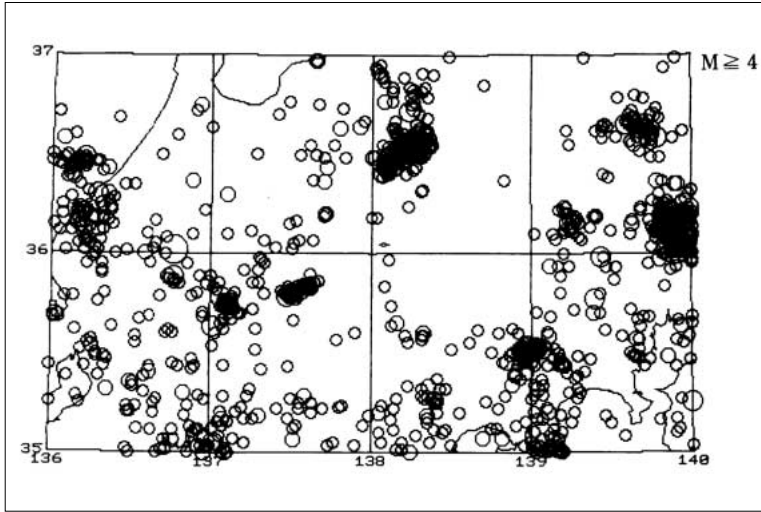


図1 中部山岳地帯の地震発生分布 (M 4 以上)

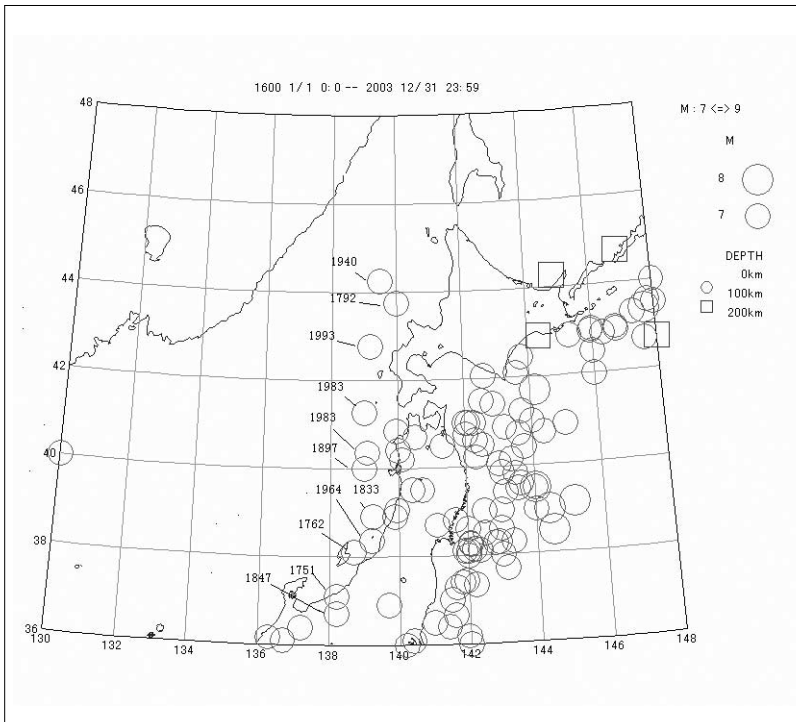


図2 東北地域の浅いマグニチュード7以上の地震分布

藤田和夫さんと私は「本州弧の活構造と地震活動」という論文を岩波書店の「科学」に書き、また、Tectonophysics という学術誌にも論文を書いた。1988年だった。中越地域を含む日本海東縁部の地域は油田地帯があったりする褶曲帯で、非常に浅い地震が起こるのが特徴である。「予防時報」の連載をもとにまとめた「地震列島にしひがし」でも、この褶曲帯は「東北日本と西南日本の連結部」として説明した。そこに起こった善光寺地震や松代群発地震のことも詳しく述べた。

1995年の「予防時報」(181号)では、「日本の地震空白域」を石川有三さんとともに記述した。地震の空白域は将来大地震の起こる可能性の高い候補地であるという認識のもとにこの文章を書いた。そこでは新潟県の空白域を指摘した佃為成さんの図を例示したが、今回の中越地震はその空白域の南に隣接して起こった。この褶曲帯の地震は連鎖的に発生する傾向があることから、さらに大きな地震が将来起こる可能性も考えておくことが大切だと思っている。過去のM 7以上の地震の分布図からも、この地域には長い



間大地震が起こっていないことがはっきり見えている。

比較的規模の大きな浅い地震のときには、さまざまな目に見える自然現象を伴うが、今回の中越地震に際しても発光現象を観察したという話が多い。1965年の松代群発地震のときの発光現象を撮影した栗林亨さんのたくさんの写真を思い出す。この場合の発光現象は震源断層面の破壊が発生してから起こったものが多いと思うが、中には破壊面の発生より前の前兆現象もあるかもしれない。

また、今回も電磁気現象の異常が報告されているので、そのような前兆現象があった可能性もある。以前、落雷が地震を誘発する可能性があるという可能性を論文に書いたことがあるが、最近同様の研究発表が国際会議でいくつかあったという話を聞いて興味を覚えている。

1997年の「予防時報」(190号)では、「日本の地震予知研究の成果と課題」として、地震が「どこで」起こるかに関しての成果を高く評価し、「どのように」起こるかはぜひ詳しく知ることができるようになったが、「いつ」については、大規模地震のくり返し時間間隔を平均的に把握する程度で直前予知の手法はまだできていないと述べたが、そのことも基本的には今でも同じだと思っている。また、日本は変動帯にあることから、大気圏を対象とする気象庁と同じように、動きリソスフェアを対象とする「地震・火山庁」が広報体制として必要だという主張も、今回の中越地震を見て、さらに確信することができた。

### 3. 情報の発表と伝達

まず、気象庁の発表の通り引用してみよう。訂正されて内容が更新されることもあるから、引用した時点を書いておくと、11月3日文化の日の

朝現在である。

「10月23日17時56分ごろ、新潟県中越地方の深さ13kmで M6.8(暫定値、以下同様)の地震が発生し、この地震により、新潟県の川口町で震度7、小千谷市、新潟小国町で震度6強、長岡市、十日町市、栃尾市、新潟中里村、越路町、新潟三島町、堀之内町、広神村、入広瀬村、新潟川西町、刈羽村、守門村で震度6弱を観測するなど、東北地方から近畿地方にかけて震度1から5強を観測しました。」

これで、地震の研究をしている私には、十分な情報が与えられ、起こった地震のことがよくわかる。

気象庁が最初の地震の直後に発表した資料によると、「2004年10月23日17時56分の新潟県中越地方の地震について」という題で、内容は、「10月23日17時56分の新潟県中越地方の深さ約20kmで M6.8(速報値)の地震がありました。この地震により、新潟県の小千谷市で震度6強、長岡市、十日町市、栃尾市、新潟中里村で震度6弱を観測するなど、東北地方から近畿地方にかけて1から5強を観測しました。この地震による津波の心配はありません。」「この地震に伴う余震が多数発生しますので、十分に警戒して下さい。」「この付近で、過去に震度6強以上を観測した地震はありません。震度5弱以上では、2001年1月4日13時18分に新潟県中越地方で発生したM5.3の地震により観測しています。」というものであった。

また、翌日の朝日新聞(東京)の第1面には「新潟で震度6強3回、9人死亡、8人不明、新幹線が初の脱線」という見出しでニュースが出た。この記事では、地震の規模や震度に関して、「新潟県を中心に、北陸から東北、関東にかけての広い範囲で強い地震があり、同県中越地方で震度6強を観測した」として、揺れを中心に表現してい

る。

余震については、「その後も震度6強を観測する地震が2回あった」として、「気象庁によると、震度6強の3回の地震の震源は、いずれも新潟県中越地方」と続けた。ただし、「1度目の地震の震源の深さは約20kmで、規模（マグニチュード）は6.8と推定される。内陸の浅い地下で起きる直下型地震だ」として、「地震」という用語が、しだいに曖昧になる。また、「今後1週間以内に震度6規模の余震がなお起きる可能性がある」とあって、「震度6規模」という定義されていない用語が出てきて、どこが揺れるかもわからない表現になった。

10月24日には、地震調査研究推進本部地震調査委員会から、「2004年10月23日新潟県中越地震の評価」が発表された。それには、基本的なデータ、大きめの余震、本震の震源断層面の状況、余震分布、GPS観測の結果、余震の予測など、現在の観測体制で速報できるあらゆる内容が入っていた。

もう一つ大事なことは、これらの情報が今では自宅にいながら取得できるということである。兵庫県南部地震のときには二フティーのパソコン通信でニュースを読んでいたが、そのときよりはるがいぶん便利になった。

1995年1月17日のニュースを改め比べてみる。私のパソコンからの引用である。最初のニュースは、「近畿地方に強い地震」という題で、「17日午前5時46分ごろ、近畿地方を中心とした広い範囲で強い地震があり、神戸で震度6（烈震）、京都、彦根、豊岡で震度5（強震）を記録した。彦根市などでけが人が出ているもよう。気象庁の観測によると、震源地は淡路島で震源の深さは20km。地震の規模（マグニチュード）は7.2と推定される。この地震による津波の心配はない」というも

のであった。8時3分のニュースで、自宅でのパソコン通信によるものであった。その前にテレビでニュースを見ていた。これでも十分の内容が伝えられていて、私にとってはあとで考えて意外であったという内容ではなかった。震災に関して、「多数の住人が生き埋め」「阪神高速道路の2カ所で高架部分が落下」「神戸市内などでは火災が十件以上発生」という内容のニュースが入ったのは、8時43分であった。

#### 4. マグニチュードと震度

テレビ番組を見ていて実際に気になった表現があちこちで指摘されている。例えば、ある高等学校の地学の先生によると、「本震の震度は7に改められ」とか「余震の震度は6強」とか「中越地震は...、阪神大震災は...」とか「阪神大震災のマグニチュードに比べて」というような例である。

私も、ニュースなどの番組を見ていて、現地からの記者のレポートなどに、ときどき「今後も震度6の地震を警戒して・・・」とか「震度6以上がある可能性が・・・」というような言葉足らずの表現があるのが気になっている。

大切なことは、本質が正確に表現されるように、もっと丁寧に言うことであろう。そこで、台風のときの記事を参考にして、中越地震の表現を書き直してみようと思う。

台風の場合の表現では、気象庁では台風のおおよその勢力を示す目安として、台風の「大きさ」と「強さ」を表現する。「大きさ」は「強風域（平均風速が毎秒15m以上の強い風が吹いている範囲）」の半径で、台風の「強さ」は「最大風速」で区分する。さらに、強風域の内側で平均風速が毎秒25m以上の風が吹いている範囲を「暴風域」と呼ぶ。

地震の場合も、台風が中心の「台風の日」から全国的な気象状況までの全体像をとらえていることを基本として、地震という現象をとらえ直してみるといいと思う。ここでは、震源から地表の揺れまでのすべてを1つの「地震」という用語で表すことによって、「地震」という用語の歴史的に生じた多面性をなくしてしまうことを目標とする。「台風」というときには、台風の日から暴風域の風や雨までの現象を含んで表しているのである。

ここで言う「地震」という現象では、「震源」から岩盤の破壊が始まり、ずれ破壊面が成長する。ずれ破壊面からP波やS波の地震波が射出されて岩盤を伝わって行く。地下構造に応じて地震波は反射したり屈折したり散乱したりしながら広がって行く。その地震波による地表の揺れを「地震動」と言う。震源から始まったずれ破壊面の大きさやずれ方で地震の規模である「マグニチュード」が決まる。地震動の強さに関係して各地の揺れの強さが「震度」という物差しで観測される。これらをすべて含んで「地震」という用語で表現することにする。こうすることによって、今使われているさまざまな用語を変えずに、昔は感じる揺れだけであったが、地震学の成果によって地震動の発生を地震と言うまで歴史的に拡大してきた「地震」という言葉の意味をすべて取り込んでしまうのである。

今回の中越地震の場合では、「10月23日17時56分、新潟県中越地方の深さ約20km（速報値）を震源として、そこから始まるマグニチュード6.8（速報値）の地震断層面破壊が発生し、新潟県的小千谷市で震度6強の揺れ、長岡市、十日町市、栃尾市、新潟中里村で震度6弱の揺れとなる強震動を観測する地震が発生しました。この地震で、震度1の揺れの範囲は東北地方から近畿地方に及

びました。地震断層面が内陸部であるため、この地震による津波の心配はありません」「今後、この地震に伴う余震が多数発生し、地震断層面のできた新潟県中越地方を中心に半径20km以内では、場合によって強い揺れがありますので、その地域では十分警戒して下さい。」

まず最初の情報はこのように表現してはどうだろうか。その後、余震の状況や、GPSのデータによる震源付近の地殻変動などと、その意味を解説することになる。また余震の分布から地震断層面の形もわかってくる。その場合も、「GPS観測の結果によると、今回の地震で、震源の南東側の新潟大和観測点（新潟県南魚沼郡大和町）では北西方向に約10cm、北西側の柏崎1観測点（同県柏崎市）では南東方向に約6cm移動するなど新潟県を中心に変動があり、地震断層面のずれ破壊に対応する地表の動きが観測されています」となるであろう。

私がかつとも気にするのは、情報の内容とその理由である。「津波の心配はありません」に関しては、「陸域の地震であるから」という理由をつける必要がある。余震の予報などでも「所によって」という表現では揺れのことが、震源の位置のことが不明である。また、なぜそう言えるのかという理由がない。「少なくとも今後1ヶ月程度」という期間がなぜ言えるのか、その後はないのかという疑問がある。震度やマグニチュードなどの数字を説明する言葉を使うたびに、それぞれに「震度5強の揺れ」とか「マグニチュード5以上の規模の余震」といった解説をより丁寧につけた方がいいと私は思う。

要するに情報はしっかりと内容が理解されることが、正確な伝達のために必要であり、それが市民の知識の蓄積となって残るのである。

# 兵庫県南部地震から10年

## - その前に起きた新潟県中越地震 -

片山 恒雄\*

### 私が変わった、原稿が変わった

順番は逆だが、まず、原稿が変わったことについて書くことにしよう。

もともと私に頼まれた原稿は、神戸の地震から10年目、何が変わったかについて書いてほしいということだった。原稿の締切りは11月半ばだったが、私にしては珍しく早めに原稿を書きおえることができ、10月初めには編集者に届けた。これが間違いのもとであった。ご存じのように、10月23日の夕刻、新潟県中越地震が起こり、編集者から、「まだ締切りまでは時間がありますが、何か追加して書くことがありますか」とご親切なメッセージをいただくことになったのである。

送り返されてきた原稿を読んでもと、これは追加するぐらいでは、どうにもならない。私としては、前の原稿もそのままの形で読んでいただきたい気もするが、ここは思い切って書き直さざるをえない。

つぎは、「私が変わった」のほうだが、これは1995年兵庫県南部地震のあとである。

あの地震が起こったとき、私は55歳、東京大学生産技術研究所の教授だった。そのまま大学にいて停年をむかえ、そのあともどこかの大学で教鞭をとることができればと考えていた。しかし、神戸の震災を目の当たりにして、長いあいだ私はい

ったい何をしてきたのか、自分でもわからない状態が続いた。大げさに言えば、身も心もぼろぼろだった。

そんなとき、つくばにある国立防災科学技術研究所から所長として来ないかというお招きがあった。神戸の地震がなかったら、決してなかった話だったろうし、あったとしてもお引き受けしなかったと思う。

停年まで3年半を残して大学を辞め、つくばに来てから8年以上が経った。私の身勝手に家族にも大変な迷惑をかけてしまった。あの地震さえなかったらと、思わぬではない。阪神・淡路大震災は、ここ10年の私の生活をそれ以前とはまったく違ったものにしたのである。

### どこで起きてても不思議はない

海底で起きる大規模な海溝型地震の多くが、100年とか200年とかの、地学的に見れば比較的短い間隔で繰り返すのに対して、内陸部の活断層を震源とする直下地震は1,000年、2,000年という長い繰り返し期間を持つ。したがって、例えば将来30年を考えたとき、直下地震の発生確率は数%とか1%以下という数値になる。これらの数値が決して小さなものとは言えないと、地震学者は説明するのだが、世間ではなかなかわかってもらえないのが実状のようだ。

そして、活断層をもとに計算される発生確率は小さいものの、あの程度の大きさの地震は、日本

\* かたやま つねお / 独立行政法人 防災科学技術研究所 理事長

## 特集 阪神・淡路大震災から10年

のどこに起きても不思議ではないというのが、専門家の意見であった。

日本地図を頭の中に思い浮かべながら、

- 1995年1月 兵庫県南部地震
- 2000年7月 神津島の地震
- 2000年10月 鳥取県西部地震
- 2001年3月 芸予地震（広島・愛媛県）
- 2003年5月及び7月 宮城県の地震
- 2003年9月 十勝沖地震
- 2004年10月 新潟県中越地震

の起きた場所を頭の中でプロットしてみると、どこに起きてもおかしくないというわが国の地震環境がよくわかってくる。2003年十勝沖地震だけは、海溝型の地震であり、他の5つの地震とは性質が違うが。

これらの地震は、すべて大都市から離れたところに被害の中心があり、今回の中越地震を除けば、幸いなことに全体被害もそれほど大きくなかった。これだけのことから、中規模の直下地震が都市域ではないところに起きてもたいした被害は起こるまいと、考えてしまっていた。まったく科学的とは言えない。

### 10年前に書いたこと

じつは、私はちょうど10年前に、日本の地震防災についてこの雑誌に寄稿している。1995年1月1日発行の180号に書いた『日本の防災』ここが違う」がそれである。その中で、私は、日本の地震防災の特徴をつぎの4点にまとめた。

- 都市より土地、だから金
- ひとよりもの、それより官
- 技術は高いが、余裕がない
- いまいち今日的でない

私は、これらの言い回しの中に、日本の防災の長所も短所も含めたつもりだった。「日本の防災にはいくつもの長所があり、それらの長所は外国の防災より一歩も二歩も進んでいる。災害先進国、防災先進国と言われるゆえんである。『もの』『技術』『行政』『お金』などで表される防災は世界一

なのである」

この文を発表してから、1週間も経たずに兵庫県南部地震が起き、私はそれまでの自分の理解が間違いだらけだったことに気が付いた。まず、世界の中で、もっとも地震の活動度が高い日本を考えたとき、「もの」も「技術」も不十分だったし、地震発生直後に「行政」はなにもできなかった。大丈夫と思っていた「お金」でさえ、その後日本経済は下げ続けた。

だから、阪神・淡路大震災の被害を見て、私のショックは大きかった。

しかしながら、新潟県中越地震の被害報道に接するにつけ、神戸の地震で気づいたことがまだ不十分だったことに、またまた気づかされることになった。4つにまとめた特徴の中には「都市」という言葉は含まれていないが、私の頭の中には、都市しかなかったのである。

地震から半年経った1995年7月発行の本誌（182号）に、もう一度機会を与えられて、私は「200万都市圏直下の地震 - 阪神・淡路大震災から何を読むか」を寄稿した。地震から数ヶ月の間に感じたことを書いたものである。あの地震が起きるまで、ライフライン、都市型震災と大声で叫んでいた自分を見つめなおすつもりだったのか、「構造物も壊れず、火事も起こらない程度ですむのなら、都市型震災といえども、問題はそんなに深刻ではないのかもしれない」と、なんとも締まりのない文章である。

この文の中で、私は、兵庫県南部地震から数ヶ月の間に気が付いたことを、以下の6点にまとめた。

- (1)大地震は戦争と考えよ
- (2)心のゆらみに気を付けよ
- (3)劣等生を探し出せ
- (4)安全は金がかかり不便を強いるということ  
をユーザーに理解してもらえ
- (5)羹（あつもの）にこりてなますを吹くな
- (6)被害や被害の解析に関する情報は公開せよ

これらのうちのいくつかは、いま読んでもおかしくないように見える。しかし、当時の私がまるで

考えていなかった大切な視点があったのだ。

## 都市ばかりが問題ではなかった

それは、震災は都市に起きるだけではない、大都市圏から離れたところで起きる震災には、都市型震災とは大きく違った問題点があり、それらにどう対処するかを見落としていたということである。

中越地震後、ライフラインという言葉がメディアを賑わした。水道や下水道の水のネットワーク、電気やガスのエネルギーのネットワーク、鉄道、道路などの交通網システム、電話、ラジオ、テレビに代表される情報のネットワークなどを総称してライフラインと言う。そして、従来、ライフラインは、都市の中にあって都市住民と都市そのものの活動を維持するシステムとして捉えられてきた。ライフラインの地震問題は、それらが都市域にあるからこそ顕在化すると思われていたのである。私自身、そのような発言をすることが多かった。

しかし、このことは、考え直さねばならないだろう。地方の都市化は思った以上に進んでいる。農業中心の地域には食べ物もあり水も井戸に頼れると考えていたが、いまや地方の町村でも水道水を使うことが当たり前になった。いまの井戸はほとんどポンプで水を揚げるから、停電になると役に立たない。そうなると、小規模な集落では、もともとストックが不十分であることのほうが問題となる。ライフラインは、ネットワーク状になっているから、被害が起きて1つの方向から供給できなくなっても、別のルートから供給できるという一般論も、山間部の孤立しやすい地域では通用しない。地方都市ではプロパンガスのほうが多く使われているというのも、単なる幻想かもしれないし、プロパンガスでも、建物内の配管被害が心配では使えない。

大都市こそ沿岸地域の平地にあるが、地形的に見るとわが国は山国である。平地では構造物を強くすればすむものが、山間部ではさらに土砂崩れ

の影響を考えなければならない。1本しかない道路は、山間部の集落にとって、まさにライフラインそのものである。

被害を受けた地域そのものは都市域とは言えなくても、その近くを通っている新幹線や高速道路が大きな被害を受ければ、人や物の流れに長い間大きな影響を与える。

ライフラインに関連した問題だけを採り上げても、地方には大都市とは違ったたくさん問題がある。亡くなった方の年齢を見ても、地方における高齢化はますます進んでいる。都市における地震防災が重要な課題であることは当然だが、新潟県中越地震の惨状を見ると、兵庫県南部地震から10年の間、地方に特有な地震防災の課題をないがしろにしてきたのではないかと思わざるをえない。

## 劣等生を探し出せ

中越地震が起きて、都市の中に地震に対して弱い構造物が、私たちが思う以上にたくさんあるという事実は変わらない。私の場合、兵庫県南部地震の直後には、近代的なビルとか鉄筋コンクリートの高速道路の被害が目が行くことが多かった。しかし、その後時間が経つにつれてわかってきたのが、木造住宅の中に潜む劣等生の恐ろしさであった。地震直後に亡くなった5,000人近い犠牲者の8割は、崩れ落ちた木造住宅の下敷きによるものであった。

しかも、国土交通省の推計によると、日本全国にある約4,400万戸の住宅の中には、1981年以前に建築された古い基準による木造住宅が約2,100万戸あり、そのうちの約1,300万戸の住宅は耐震性不足で緊急に耐震化を進める必要があるとされている。

これらの劣等生を組織的に探し出し強化しなかり、日本のどこかで、神戸の震災が再び起きてもなんの不思議もない。

このことを重要視した国は、地震が発生した1995年のうちに「建築物の耐震改修の促進に関す

## 特集 阪神・淡路大震災から10年

る法律」という法律をつくった。これを受けて、自治体の中にも、住宅の耐震性を無料で診断し、その結果耐震性が低いとわかった家の持ち主に対して、耐震改修に必要な費用を補助したり、低利で貸し出したりするシステムをつくったところも少なくない。ところが、そのようなシステムがあまり使われていないという実状が報告されている。

もっとも先進的な横浜市の例を見てみよう。

横浜市の木造住宅耐震改修促進事業は、兵庫県南部地震のあと1995年につくられた。市の行っている耐震診断を受けた住宅の中で、「倒壊の危険あり」と判定された木造の個人住宅に対して、500万円を上限とした耐震工事費用の補助を行っている。所得税額がいちばん低いグループの世帯に対する補助率9/10であり、最高である500万円の費用を要した場合には、450万円の補助が得られる。所得税額が最高のグループの世帯に対する補助率は1/3である。この制度の場合、低利融資ではなく、補助金なのである。

これだけ手厚い補助制度のもとでも、2003年までに耐震診断を受けた家屋は1万3,670戸である。このうち倒壊の危険ありと判断された木造住宅は5,512戸あったが、耐震改修事業で補助を受けた住宅の件数は385にとどまっている。人口300万人を超える先進自治体においても、これが現実なのだ。

阪神・淡路大震災という羹（あつもの）にこりて、なますを吹いた人はほとんどいなかったのかもしれない。心配が不要だったとは皮肉である。むしろ、これから心配すべきは、10年経った心のゆるみである。

## お国はがんばる

阪神・淡路大震災の直前に書いた文の中で、私は、日本の防災の特徴の1つを、「ひとよりもの、それより官」とまとめた。地震のあと、確かに官は大いにがんばった。まだがんばっている。

一時期、地震予知という言葉はほとんど死語と

なったが、地震の調査研究を国主導で一元的にやるべきということで、科学技術庁（当時）が主管官庁となって「地震調査研究推進本部」がつけられた。推本（すいほん）という関係者以外には意味不明な略称で呼ばれるこの機関は、日本全土を高い密度でカバーする地震計ネットワークを設置し、活断層を調査し、ハザードマップをつくるなど、きわめて積極的な活動をはじめた。いまでも続く推本の活動は、兵庫県南部地震が残した最大の遺産の1つであろう。

ただし、日本の官はがんばりすぎるのである。推本に一本化すべきものがそうはならず、地震前から別のお役所にあつたいくつかの同様な機関が、多少形や名前を変えてそのまま残ってしまった。整理されるべき機関がそのまま残ったため、名前の違う場にほとんど同じ資料が提出され、ほとんど同じメンバーが出席して、ああだ、こうだと無駄に時間を費やすことも見られるようだ。

兵庫県南部地震のころは国土庁の所管であった防災の問題は、行政改革の結果、内閣府に所管替えとなった。この部局は、国の防災対策の根幹に関わる問題を審議する防災会議を担当する。国土庁から内閣府に移ったこともあって、国の防災対策における、この部局のイニシアチブが目立っている。いくつもの専門調査会、検討委員会、調査委員会を主催しているが、その中でも、最近、特に目立ったのが、東南海、南海地震の被害想定を発表であった。明日起きてもおかしくないと言われ続けた東海地震がまだ起きない中で、2002年7月に議員立法で制定された「東南海、南海地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法」を受けたものである。

問題は、つぎつぎと発表される内閣府の調査報告書の内容を、自治体や民間機関の防災担当の人たちが、どのように咀嚼し実行に移しているかであろう。行政改革により文部科学大臣が推本の本部長となったが、内閣府としては、「研究は推本、実務は内閣府」という態度を鮮明に示している。政府内・官庁間の連携こそが、もっとも求められていることを忘れてはなるまい。

## 大地震は戦争だ

大地震は、自然を相手にした戦争である。敵国を相手にした戦争には、外交という当事国同士の良心にもとづく知恵を働かすことができるが、大地震の発生は、私たちの都合をまったく考えてくれない。信頼できる地震予知ができるようになれば、いつ敵が攻めてくるかわかるようになるかもしれないが、いまのところ、それは難しい。

戦争への備えが国の責任であるように、自然災害への備えも基本的には国の責任である。最近、公助、共助、自助という言葉をよく聞くことが多い。しかし、いくら自助と言っても個人でミサイルを持つわけにはいかない。そして、平和な世界と同じように、自然災害に備えのある世界こそ、私たちの社会生活の基本をなすのである。

地震の直後は、そのような考えが、政府や官庁の中に行き渡ったように思えた。誰もが、神戸の震災を自分の住むところに照らして捉えたのである。いわゆる公助に当たる部分にハードキャッシュが流れた時期と言ってもよいだろう。例えば、神戸で大きな被害を受けた橋梁構造物の耐震補強に対し、全国的にお金が使われた。耐震研究の施設にも大きな予算が割かれた。

私たちの研究所が現在整備を進めており、地震発生10年目に当たる2005年に完成させる予定の「実大三次元震動破壊実験施設（E-ディフェンス）」もそのような施設の1つである。

20m×15mの震動台上に最大1,200トンまでの構造物を載せ、±1mの振幅で動的に破壊させる実験施設である。阪神・淡路大震災のとき、いろいろな種類の構造物にあれだけの被害が生じていながら、破壊のプロセスを科学的に観察できた人は誰もいなかったのである。目の前で本物の構造物を三次元の揺れで壊し、破壊の実態を技術者・科学者の目で確かめることによって、ある程度の被害を容認した新しい設計方法を模索する。E-ディフェンスをつくる目的はここにある。兵庫県南部地震が起きなかったら決して実現しな

ったものである。

ところが、大地震は戦争という緊迫した雰囲気は、地震から5、6年で冷めてしまったように感じる。

例えば、近年、国家的、社会的課題に対応した研究開発を重点化するという方針のもとで、ライフサイエンス、情報通信、環境、ナノ・テクノロジー・材料の4研究分野へのきわめて偏った研究投資が行われている。これらの分野の発展が国民生活の向上に大きく寄与するというのが理由である。国家間の戦争でもなく、大自然相手の戦争でもないもう一つの戦争、すなわち経済戦争に勝ち抜くための研究に大きなウェイトが置かれるようになった。これらの分野の研究開発の大切さは十分理解するにしても、そのためには、安全で安心な社会の構築が大前提であることを忘れてはならない。

「安全にはお金がかかり不便を強いるということを理解してもらえ」と書いたとき、私は公はこんなことは十分承知しており、その上で民や個に理解してもらおう努力を払わなければならないと言ったつもりだった。しかしながら、ことの重要性は、災害から時が経つと官においてさえ容易に継承できないものようである。

## 情報公開が進んだ

E-ディフェンスの話をしたついでに、防災科研のもう一つの大切なプロジェクトについて触れておきたい。兵庫県南部地震が起きるまでは、多くの機関が別々に持っている地震計の記録を使わせてもらうのはとても難しかった。

もちろん例外もあった。港湾技術研究所（当時）が日本各地の港湾地域に設置した強震計による記録は、数値化され誰でも使える形のデータとして提供されていた。多くの強震記録がアナログ記録だったころは、それを読み取って数値化するのは大変な仕事だった。私も、港湾研のデータにはずいぶんお世話になった。

このようなデータ独占の弊害打破に先鞭をつけ



## 特集 阪神・淡路大震災から10年

たのは、防災科研のK-NETであった。KはKyoshin（強震）の頭文字であり、日本全国1,000カ所に設置した強震計のネットワークである。ある程度以上の大きさの地震が発生すると、その震源周辺の強震計記録を防災科研で収集するシステムであり、兵庫県南部地震の翌年1996年6月に動きはじめた。20kmから25km間隔で設置した強震計で国全体をカバーするという過去に例のない地震計ネットワークである。

さらに、これらの記録がインターネットをとおして完全に公開されるのである。記録の公開が地震発生から数時間で行われるというのも画期的であった。それまでは、アナログ地震計が主流であり、港湾研の記録でも読み取られた地震の揺れが、誰でも使える印刷物として出版されるまでに1年近くかかる場合が多かった。

果たして、このシステムは大きな反響を呼び起こした。公開は、日本語と英語の両方で行われ、K-NETはたちまち国内外に知られるシステムとなった。デジタル地震計による地震記録のインターネットをとおした完全公開に加えて、20kmから25kmに1台の地震計があるのだから、震央から10kmほどの記録がいつも採れると考えてよい。私自身、小規模な地震計ネットワークを運営した経験から言うと、最大加速度が50ガル（1ガルは、 $1\text{ cm/s}^2$ ）を超える記録が得られるのは数年に1回程度であったが、いまやK-NETでは、50ガル、100ガルの記録は日常茶飯事である。

その後、推本の方針によって、防災科研は高感度地震計や広帯域地震計のネットワークを整備運用しており、これらのネットワークからの記録は防災科研のホームページで公開されている。K-NETを含めた防災科研のネットワークによる地震記録に対して、2003年度には370万回のアクセスがあった。また、国土地理院によるGPS連続観測施設の記録に対しても、完全公開の方針が貫かれている。特に、高感度地震計ネットワーク(Hinet)は、約700台の速度型地震計で全国をカバーし、年中無休で採り続ける地震記録を常時気象庁に提供している。

データ公開に関する考え方は、兵庫県南部地震の前後で大きく変わった。いまや、自分たちの記録を自分たちの間で囲い込むなんて恥ずかしいという時代になった。

## おごれる人も久しからず

祇園精舎の鐘の声、諸行無常の響きあり、沙羅双樹の花の色、盛者必衰のことわりをあらわす、おごれる人も久しからず、ただ春の世の夢のごとし、たけき者も遂には滅びぬ、偏に風の前の塵に同じ。

平家物語の冒頭の一節である。

戦後の復興期を終えて、右肩上がり日本経済に支えられ、耐震工学のレベルもまた右肩上がりだった。高層ビルを建て、新幹線や高速道路を完成させてきた耐震設計の技術は、多くの大都市の風体を一変させつつあった。そして、大自然の単なる気まぐれのためか、この発展の期間をとおして、都市の近くに大きな地震が起きなかったのである。地震がなければ、被害がないのは当たり前のことであった。それにもかかわらず、近代的な構造物が建ち並ぶ都市の上っ面だけを見て、日本の都市は地震に強くなったと考えていた。

兵庫県南部地震のちょうど1年前、ロサンゼルスの方にノースリッジ地震が起きた。私は、地震の発生から30時間ほどのうちに、テレビ局の人たちと現地に入り、橋が落ち、建物が崩れた光景を見ていた。そして、「日本の橋がこんなに落ちることはありません」と日本のテレビでレポートしていたのである。私なりの理屈は持っていたが、いまにして思えば、あんなに胸を張って言えるようなものではなかった。

近代的に見える大都市の中には、質の悪い住宅がたくさんあることも、数値の上では知っていた。その事実が持つ意味合いを、日本の木造住宅は地震に強いという言葉で否定していた。

これを、おごれる人と言わずしてなんと言うのか。私は盛者必衰をことわりと信ずることはないが、おごれる人にだけはなりたくない。

# 日本の防災はどうか変わったか？

## - 新潟県中越大震災からみえた検証 -

渡辺 実\*



### はじめに

震災による直接死5,502名、震災関連死含めて6,433名の死者をだした阪神・淡路大震災から10年という時間が経過した。その10年を前に平成16年新潟県中越大震災が10月23日（土）午後5時46分に発生し、40名の死者（平成16年11月末現在）をだした。

この新潟県中越大震災は、なにか阪神・淡路大

震災から10年を前に、この10年間の我々の防災対策を試された大地震のような気がしてならない。

本稿では、阪神・淡路大震災から10年の我が国の防災対策がどう変わったか、また変わっていないのかについて、この新潟県中越大震災を通して検証・提言してみたい。

筆者は、地震発生直後、1週間目、1ヶ月目に新潟県中越大震災の被災地を訪れている。

### 1. 「地域防災計画」は法定計画！

阪神・淡路大震災以降、この大震災の教訓を受けて全国自治体で地域防災計画の見直しが行われ

\*わたなべ みのる / 防災・危機管理ジャーナリスト  
/ 株式会社 まちづくり計画研究所 所長  
/ 技術士

た。しかし、この10年の現実、全部の自治体で見直しが行われたわけではない。新潟県中越大地震が襲った地域自治体でも、阪神・淡路大震災以降1回も地域防災計画を見直していない自治体があった。また、東海地震関連情報が改定されたが、この改定にともなう地域防災計画の見直しを行っていない強化地域内の自治体があることがわかった。こうした背景をふまえ、新潟県中越大地震の被災自治体を調査すると、日本の自治体の安全・安心レベルのスタンダードがここにあり、阪神・淡路大震災10年目の自治体の標準型を見たような気がする。

地域防災計画は、災害対策基本法に定められ、自治体に策定義務がある法定計画であり、毎年見直しが義務づけられている。従って、計画策定や見直しを行っていない自治体は、法律違反を犯していることになる。地域防災計画は、策定して終わりではなく、策定後に各セクションごとに災害対応のマニュアル・プログラムを策定し、このマニュアル・プログラムに沿った訓練を実施する必要がある。その訓練で明らかになった問題点を改善し、マニュアル・プログラムを見直し、さらに計画本体の見直しも必要に応じて実施しなければならない。

防災訓練で首長が「今回の訓練は滞りなく終了し大成功でした。」とのコメントをだすが、これは問題点が見つからなかった大失敗な訓練であったと認識しなければならない。つまり、地域防災計画 災害対応マニュアル・プログラム 訓練 見直しは、社会情勢やその都市や町村の変化に対応しながら、さらに新規に発生した災害からの教訓を反映させ、永遠に繰り返さなければならない。これは、市民の命を守るための終わりのない行政

行為である。

## 2. 「災害想定」の実施を！

災害が発生した自治体からは、「想定外のことが起きたので対応が困難だった！」とのコメントがよく聞かれる。しかし、そもそも想定外な事態が起きることが災害なのであって、想定内で起きた出来事は災害にはならない。従って、地域防災計画策定の段階では、想定可能な全ての事態を前提にした計画を策定する必要がある。そして、被害想定という手法で定量的な被害を想定し、備蓄など防災対策に生かしていく。

被害想定に加え、もう一つ「災害想定」を是非実施していただきたい。災害想定とは、定性的な災害事象を想定するものであり、災害発生の季節・時間・場所を任意に変化させて、どのような災害事象が発生するのかをシミュレーションし、対策に結びつけていく方策である。筆者が10年前の阪神・淡路大震災直後に見直した神戸市地域防災計画では、この地震が夏の昼に起きたら、今回の災害とどこがどう異なるかという想定を基本に計画を策定した。

災害の顔・災害事象は、災害ごとに異なる姿を見せる。阪神・淡路大震災は1月の早朝に発生し、時間と共に明るくなり、そして春に向かう時期に発生した。しかし、新潟県中越大地震は、10月の夕刻に発生したことから夜の闇に向かう、そして冬の積雪期に向かう時期に起きている。この発生時期・時刻によって災害事象がまったく異なり、その対応・対策も異なるオペレーションが求められることから、様々な災害想定が必要になることは、自明の理である。

自治体が地域防災計画の見直しを行わない理由は、その人手がない、委託する費用がない、など様々な理由があるが、県民、市民の命に関わる法定計画がこのような実態にあること自体が、阪神・淡路大震災から10年の大きな問題である。所管の総務省消防庁では、見直しを促進するよう指導をしているが、もっと強力に、罰則をも視野に入れた指導をしていただきたい。自治体には、「地震や災害は他人事！」との潜在的意識がある。巨大地震が再来し、21世紀は日本列島が活動期に入ったとの警告をふまえ、どこに地震が起きてもおかしくない時代を生きていることを、全国の首長や行政は肝に銘じて欲しい。

### 3. 「初動対応」は改善できたか？

10年前の阪神・淡路大震災では、地震発生直後3日間の国・兵庫県・神戸市など自治体、消防・警察・自衛隊など防災機関、そしてライフラインや報道機関の初動対応が問われた。併せて、市民や企業の災害時初動対応も問われた。

この課題に対して国は、首相官邸に危機管理センターを整備し、省庁再編成時に防災部門を内閣



府に統合するなど、大規模災害発生時の初動対応を迅速・的確に実施する体制が整えられた。新潟県中越大地震では、地震発生直後の政府の対応は、10年前と比較すると進化し迅速な対応ができていたと伝えられている。確かに、筆者は地震発生翌日24日の午前5時頃、小千谷市へ向かう県道崩落現場で自衛隊の2台のモトクロス隊が情報収集のため、この崩落現場を越えてきた場面に遭遇した。隊員の話では、地震発生直後から被災地域の情報収集を任務にしているとのことであった。

しかし、被災自治体の初動対応には、大きな問題を抱えていた。小千谷市では、避難所開設が翌日の午後で、その間被災者は気温が下がり余震が続く中で、車や路上で避難していた。避難場所は満杯状態で、10年前の神戸の避難所とまったく同じ状況であった。その姿を見た瞬間、筆者のこころの中でフラッシュバックが起きた。さらに体育館が構造的な既存不適確建物であり、余震により避難者が恐怖で外に飛び出す事態も起きている。毛布の数も圧倒的に不足しており、余震の合間に危険を犯して自宅へ防寒着を取りに帰っている状況も見られた。また、車避難の方々が、エコノミークラス症候群で震災関連死に認定されてしまった。地震災害に対する備えがほとんどなかった自治体であったことから、地震直後こうした状況に被災者が置かれてしまったと言えよう。

### 4. 情報収集・伝達は進化したか？

政府の危機管理センターには、初動期には自衛隊などからの情報収集活動によって、随時被

災地情報が入電されていたと聞いている。しかし、被災自治体へヒアリングすると、初動期の情報がまったくなく、どのように対応したらよいが混迷の極みであった、旨の話が多く聞かれている。伝達手段についても、防災行政無線が停電によって使用不可になったり、同報系無線が未整備な自治体もあった。山地部の自治体には、衛星携帯電話など大規模災害を想定した通信手段が整備されていなかった。地震直後孤立した山古志村の村長が、小高い丘に駆け上がり、携帯電話で一本立った受信表示を頼りに隣接村へ電話して始めて緊急連絡がついた話は、その象徴であった。

この10年間で、初動期の政府中枢機関の情報収集機能は、格段に整備された。しかし、新潟県中越大震災では、災害現場で地震発生直後から被災地のど真ん中で災害対応をしなければならない自治体の災害情報システムは、まだまだ未整備な状況にあることがわかった。特に、通信手段が途絶される山間地では、まったく無防備な状況にあった。停電に備えた防災行政無線の発電機の整備・メンテナンス、通信施設や輻輳によって障害

を回避できる衛星携帯電話、アマチュア無線など独自の通信手段の整備など、早急に全国自治体は現状を把握し、問題点を改善することが必要となる。

同時に、政府中枢へ収集・伝達される情報を、被災地の都道府県や被災市町村へリアルタイムで同報できる情報システムの構築を提案したい。政府にも早期な情報伝達が必要なことと言うまでもないのだが、最もその情報を必要としているのは、被災地自治体である。政府中枢も被災自治体も、初動期の情報をリアルタイムに同報・共有化できる災害情報システムの構築を急いで欲しい。

## 5. 中越大震災は、3次元の広域災害であった！

今回の地震被害の分布は概ね30km圏域に入る、いわゆる直下地震の局地被害の特徴を示しているが、これは平面的に見た災害像である。被災地を移動していると、いたるところで地盤災害が発生し道路障害力所が多く、被災集落へ到着するまでには計り知れない時間がかかっている。今回の被災地は、時間距離で見ると広域災害であり、かつ山地災害であることから高低差があり、3次元的に被災地を捉えなければ対応しきれない広域災害である。

筆者は、被災地に入る過程でこのことに気付き、同行した報道クルーに広域災害報道のオペレーションでないと今回の災害は伝えきれない、とアドバイスした。このことは、災害対応についても同様なことが言える。つまり、陸路の対応から空路を主軸にした物資輸送などの対応が求められた。この点が、10年前の阪神・淡路大震災時の災害



対応とは、根本的に対応戦略上異なる点である。

このセンスを持たずに災害対応に取りかかった結果、山地部の集落への救助救援が後手にまわったことは否めないであろう。

今後発生が予測されている東海地震や東南海地震、南海地震など、スーパー広域災害が発生した場合にも、新潟県中越大地震以上に広域な地盤災害による孤立に加えて、津波災害によっても孤立する集落が多く発生することから、広域な3次元的初動期対応が求められる。

## 6. 戦略を持った災害対応を！

筆者は、地震発生後3日目まで被災地に滞在したが、初動期の被災地は「物ナシ・情報ナシ・人手ナシ！」であった。不足していた毛布などの物資は、国から被災地に迅速に届けられた、との報道がある。しかし、それは県などの倉庫には届いていたのかも知れないが、被災者の手元には届いていない。道路障害や輸送トラックの不足、搬送する人手不足がその原因であることが予測される。1週間目に訪れた被災地では、やっと災害ボランティアセンターが開設され、ボランティアが被災地へ支援に入ってくれていた。また、被災地外の自治体からも応援職員が入ってきて、被災行政支援を行っている。

しかし、被災自治体では、目の前で起きている事態に対応することに手一杯な状況であり、災害事象の時系列展開がまったく見えていない状況にあった。こうした行政対応によって、被災者はいったい次に何が起きるのか、何を準備したらよいのか、先の見通しがつかない状況に置かれ、それが精神的ストレスになって襲ってきた。そして、

時間の経過と共に雪の心配が被災者のこころの負担になり、さらなるストレスになっていった。

阪神・淡路大震災後この10年間、様々な情報が阪神地区から発信されてきた。神戸市では震災5年目に「阪神・淡路大震災神戸の生活再建・5年の記録」(神戸市)や「崩壊からの出発」(筆者共著)などにより、地震発生直後から時系列に被災者支援の記録を全国へ情報発信した。こうした10年前の経験を生かして、次に手を打たなければならない災害事象の予測を行い、戦略的な災害対策のプログラムを策定し、この情報を被災者へ随時伝える必要がある。

さらに今回は、降雪期が目の前に迫っていることから、対応のスピードが要求される。こうした災害対策は、近代災害では始めてであり、対策の優先度などの戦略的な対応が求められている。

## 7. 瞬時に多数発生するご遺体への対応は？

この10年間で不確実な対策の一つに、今後迎え撃つスーパー広域巨大地震で、数万オーダーで発生するご遺体への対応がある。阪神・淡路大震災でも、地震直後に5,502体のご遺体が発生し、その対応に2週間以上がかかっている。発生時期が1月の低温期であったが、腐敗、異臭、体液漏洩などご遺体の傷みは激しいものがあった。被災地では、棺やドライアイスの搬入が遅れたことによって、路上に毛布にくるまれたままで放置されたご遺体、遺体安置所がいっぱいになり避難所と安置所が同居せざるを得ない状況もあった。さらに、被災地内の火葬場が被害にあい、火葬場を求めて京都府等へ多くのご遺体を搬送させていただ

た。そこでも十分な火葬を行うことが困難であり、死者の尊厳をあまりにも踏みにじった苦い経験があり、10年経ったご遺族のこころのキズになっていることは、想像を絶するものがある。

こうした10年前の経験が、いまどのように生かされているのだろうか。最近の火葬場は、エネルギーはガス燃焼が主で、重油とのデュアル方式の火葬炉はどんどん減少している。さらにコンピューター制御された近代的火葬場が多くなっていることから、地震発生後、電気・ガスが絶たれた場合、火葬場は機能しないと考えるべきである。古い火葬場も多く存在しており、建物が被災する火葬場も多く発生する可能性がある。地震後の棺やドライアイス、地域防災計画上では関連業者との協定によって地震直後に被災地へ搬入されることになっているが、広域にかつ大量にご遺体が発生した場合、備蓄や道路障害などを考慮した計画になっているだろうか。広域災害が発生した直後、多くの孤立集落でも地震直後に多数のご遺体が発生する可能性がある。生存者への対応と同時に、夏の高温期に地震が発生した場合の災害想定をすると、こうしたご遺体対応の遅れは、ご遺体の腐敗が進行し伝染病など深刻な2次災害が発生する可能性がある。

地震直後に対応しなければならないこのご遺体対応は、この10年間目をそらして来た地震対応ではないだろうか。今後近い将来迎え撃つスーパー広域・超巨大震災をふまえて、リアリティを持って火葬場の被害想定や棺・ドライアイスの備蓄を、とくに孤立が想定される地域への備蓄を真剣に提案したい。たとえ災害の死であっても、できる限り死者の尊厳を守る視点から検討しなければならない、重要な避けられない対策である。

## おわりに

はからずも阪神・淡路大震災10年をむかえる前年の2004年は、豪雨災害、台風災害、地震災害など、まさに災害列島日本を実感した年になった。そして、この10年間の我が国の防災対策の多くの欠陥が明らかになった。

「自助・共助・公助」の理念が、阪神・淡路大震災以降組み立てられている。しかし、「公助」が「自助・共助」と並列で語られていいのだろうか。新潟県中越大地震の被災者を見ても、この多くの被災者が、そして被災地が再建していくには、「自助・共助」には限界がある。また「自己責任論」でも、現実的に解決できない問題が多くある。

日本社会は、確実に高齢化が進展しており、地域防災力は確実に低下しているのが現実である。この現実を見据え、少なくとも「公助」が「自助・共助」と並列ではなく、納税者としての国民の命を、そして一人でも多くの命を自然災害から救うため、「公助」のあり方を国民全体で考えなければならない。なぜなら、21世紀前半は巨大地震の再来期であり、活動期に入った日本列島で生きていかなければならないのだから。

「何度同じことを繰り返したら、日本の安全・安心は確保されるのか！」「もう一人救うために、どんな対策を実施すればよいのか！」何度も新潟県中越大地震の被災地と東京を往復する間、筆者のこころから消えない疑問である。

実は、このことは10年前、阪神・淡路大震災の被災地神戸と東京を、何度も往復した時とまったく変わらない怒りであり、無念でもある。

公開座談会

# 阪神・淡路大震災から10年

出席者

あべ かつゆき  
**阿部勝征** / 東京大学地震研究所地震予知情報センターセンター長・教授

かわた よしあき  
**河田恵昭** / 京都大学防災研究所巨大災害研究センターセンター長・教授

ひろい おさむ  
**廣井 脩** / 東京大学大学院教授

むろさきよしてる  
**室崎益輝** / 独立行政法人消防研究所理事長

司会

よしむらひで み  
**吉村秀實** / 防災ジャーナリスト

防災研究のそうそうたる論客にお集まりいただき、本誌初の公開座談会ということで、通常より長い時間を取ったため、多くの興味深いお話を割愛せざるを得なくなってしまいました。

しかし、「来るべき大災害に対して、今我々は何をすべきか」という防災関係者の問いに答える貴重な情報は、きっとこれからの防災対策に活かされると信じています。(吉村)

(この座談会は2004年11月4日に行われました。)

## 新潟県中越地震のメカニズム

**司会(吉村)** 早速ですが、新潟県中越地震の印象からお話を伺いたと思います。阿部さんからどうぞ。

**阿部** 今年は豪雨災害、台風災害と大きな自然災害が相次ぎましたので、地震だけは起きないよ

う念じていました。しかし、新潟県中越地震が起きてしまい、私自身大変驚いているとともに、思うようにならない自然の力を改めて実感しました。

**河田** 9月5日に紀伊半島南東沖と東海道沖の地震が、約5時間差でありました。これらの地震に対する対応を見て、本番(東海・東南海・南海地震)が来ないでよかったなと思い、「これは天からの贈り物と思え」と、地方自治体の関係者や沿岸部に住む住民を叱りまくってきました。その最中に中越地震が起きました。

これは内陸直下地震で阪神・淡路大震災とよく似た地震ですが、被害は全然違います。直径30キロぐらいの範囲の災害ですが、内容的にはパッチャルな広域災害になってしまい、57を超える集落が孤立しました。このことは東海・東南海・南海地震でも起こり得るという視点で、今、行政対応も含めて検討、研究しているさなかです。

**廣井** 新潟県中越地震は、地方都市とその周辺





阿部勝征氏

を襲った地震で、土砂災害によって中山間地に多くの孤立地域が出て、情報伝達と救出救助等々において、大変難儀をきわめたことが特徴的です。

暗くなったばかりの午後5時56分に地震が起こり、広範囲に停電が続いて、10時間以上にわたって被害情報がなかなか集められませんでした。夜間に地震が起こり、広範囲に停電があったとき、情報収集や救助・救援をどうするのかという問題が我々防災関係者に突きつけられたと思っています。

**室崎** 私は火災の研究者としての立場で災害を見てきていますが、同時に阪神・淡路大震災以降は被災者・被災地の立場で災害を見るようになっています。後者の立場で見ると、阪神・淡路大震災と同じ苦しみがまた繰り返されたということに、非常に歯がゆい思いをしています。

また、阪神・淡路大震災の教訓が必ずしも中越震災に通用しません。災害は基本的にそれぞれ個別的であり特殊な性格を持っていますので、過去の災害で一般化された教訓がどれだけの力を持ち得るのか考えさせられました。

**司会** それでは、まず新潟県中越地震から検証していきたいと思います。今回の地震は10年前の阪神・淡路大震災と同じように活断層が引き起こした直下地震ですが、一体どのような地震だったのか。阿部さん、地震のメカニズムを説明してください。

**阿部** 地震の規模を表すマグニチュードは現在のところ6.8となっています。これは1995年の兵庫県南部地震のエネルギーに比べて約6分の1です。最大震度は7でした。

この地震のメカニズムは、日本列島が押されている方向に直交した断層面がずれたものです。北西・南東方向に圧力軸を持つ逆断層型の地震です。兵庫県南部地震は断層が水平にすべりましたが、新潟県中越地震は、縦にずれ動きました。

この新潟県中越地方は、活褶曲地帯とも言われる特殊な地学的背景を持っています。褶曲というのは地面のたわみで、そのたわみが現在でも成長しているのが活褶曲です。この地方には、六日町盆地、十日町盆地、長岡平野などがありますが、それらを挟むように丘陵が北東・南西方向に何本も並んでいます。このような大きな褶曲地形の地下には断層があって、その断層が繰り返し動くことによって地表の部分がたわんでくると考えられています。したがって、この地方は地震が起きてもおかしくない場所なのです。

今回の地震の特徴の1つに、規模の大きな余震が多発したことがあります。すぐには原因がわかりませんでしたでしたが、詳しいメカニズムの分析が進み、わかってきたことの1つに、本震はアスペリティーが大きく動いたものであったことがわかりました。

アスペリティーとは断層面同士が硬く固着している場所のことで、規模の大きな余震はその大きくずれ動いたアスペリティーの周辺部で起きています。本震の大きな破壊があったために、その大きな破壊に追いつこうとして規模の大きな余震が起きたのではないかと考えられます。

それから、地表に明瞭な地震断層を出さなかったため、地震直後に地下の内部で相当なひずみエネルギーが再配分されてしまったのではないかと考えるもあります。震源付近で複数の断層が動いたのかも知れません。これから次第に研究が進んでいくと思います。

今回、断層が地表に出たかどうか調べるために詳しい調査が行われましたが、はっきりしたもの

は出ていません。ただ、地震断層と疑わしい亀裂及びたわみが地表で見られる場所があります。それは六日町盆地の西縁に位置する六日町断層の北延長部で、亀裂が発見されています。その付近は小平尾（おびろう）断層というあまり有名でない断層が知られていました。その地下に見えない断層（伏在断層）があって逆断層運動を起こしたのではないかと考えています。

## どこで起きてもおかしくない

**司会** 阪神・淡路大震災がそうでしたけれども、今回の地震も予知できませんでした。これについていろいろご意見があると思いますが。

**廣井** 新潟県南西部、長野県北部は地震予知連絡会で特定観測地域として指定されていました。それから、先ほどの褶曲の話もありました。もう1つは、最近、小さな地震がかなり頻発していました。阿部さん、そういう状況から何となく不思議だぞとかおかしいぞというような感じは持っていたのでしょうか。それとも、地震学者の阿部さんとしても予期しない地震だったのでしょうか。

**阿部** 今回の地震に関しては「殺気」は感じませんでした。吉村さんが当日現地において朝方に地震を感じたということですが、震度1の地震があったということは後で知りました。

私は常々日本の内陸はどこで地震が起きてもおかしくないし、地震が起きたらそのメカニズムを説明しますと言い続けています。内陸の地震の予知は日本では現在ではできません。

**廣井** 予知ができないのはわかります。予感もしていなかったというわけですね。

では、もう1つ。地震の直後に大きい余震が3つ続きました。直後の地震はしかたがないとしても、その後27日にも、今日（11月4日）もありました。大きな余震がこんなに何度も来るということはかなり早い時期から予想できましたか。そうであれば随分対応が変わったと思うのですが、どうでしょうか。

**阿部** 大きな余震が直後に起こるというのはもちろん予想できます。ですが、震度6強とか6弱が多発するとは思っていませんでした。

余震全体としては大森公式と呼ばれる公式の通り日々に減ってきています。全体の数は減ってきていますが、今回はその中で粒の大きな余震が目立ったに過ぎないと思います。

**室崎** 地震学者は「地震はどこで起きてもおかしくない」という言い方をしますが、こういう言い方だけでは、地震学者が責任を果たしたことになると思います。どこがどういう確率でどういう危険性を持っているかということ、個別具体的にそれぞれの自治体にきちんと情報として発信しないと、防災の心構えはできないだろうと思います。

例えば、活褶曲地帯で特殊な状況に置かれている地域であることが、その地域の自治体などにどれだけ伝わっていたのか疑問です。これは研究者が学会で発表したとか学術誌などに載っているということではなくて、その情報をどれだけ地元住民にわかるように伝えたかという、いわゆるリスクコミュニケーションとしてどこまでやっているのかという問題が根底にあったように思います。

**阿部** 室崎さんは、「日本国内はどこで起きてもおかしくない」という言い方では防災意識につながらないと言われましたが、それが現状であって、どこがどの程度揺れるかという予測に基づいて、自治体はその危険性を認識して防災対策を取ることが基本方針ではないかと思います。新潟の次にどこで起こるかという問い詰められても、次はどこに起こるかかわからないとしか言えません。

## 危機管理、国と自治体の役割は

**司会** 震度7という揺れがあったことが1週間後にわかりました。これは阪神・淡路大震災のときと同じです。神戸では、当初は震度6と言われ



河田恵昭氏

ていたのですが、気象庁の現地調査によって震度7という数字が出てきたわけです。

その後これを反省して計測震度計によっていち早く震度7を出そうと、この10年取り組んできたはずですが。河田さん、やはり最高震度が6と7では対応が変わってくると思うのですが、いかがでしょうか。

**河田** まず同じ震度7でも、川口町の町並みの壊れ方は阪神・淡路大震災とは全然違います。というのは、神戸の場合は、太平洋戦争の戦災を免れた古い密集市街地が軒並被災していますから、要するに目の届く限りのところが全部壊れているという惨状です。一方、川口町は密集度において神戸には及びませんので、それぞれの家の被害は大きいけれども、神戸のように町全体が被災したわけではありません。スポット状に被災しているのです。その辺のイメージは現場を見ていないと、テレビ映像だけではわかりません。

それから、目に見えるものだけで被害を考えがちですが、震度7や6強になるとライフラインが全部被災します。道路、電気、それから電気に依存している電話も水道も下水もガスも全部だめになります。それはボディーブローのように被害を非常に深刻化・長期化しますから、震度6弱、6強の地域とは違った対応をしないと、地域が成り立たなくなっていく危険があると思います。

**廣井** 震度6強の地震は、鳥取県西部地震と昨

年の宮城県北部地震、それから今回の地震とあったわけですが、被害はかなり違います。

今回は計測震度計が6.3を示していたのですが、6.3というのは結構被害が出る数字です。6.1も震度6強ですが、これだとあまり被害は出ません。ですから、被害を予測するためには、例えば「震度6強(6.3)」というように、小数点第1位まで出すようにしたいと思います。そうすれば、一般市民は理解できないかもしれないけれども行政の防災担当者はわかります。

実はこの数字は気象庁に電話をかけて聞いたのですが、某中央省庁の幹部も知らないのです。今回の地震の震度計は6.3だったのかと、私が教えて初めてわかったような次第なので、そういう数字まで出すようにしてもらえればと思います。

**司会** 阪神・淡路大震災で特に問われたのは、国あるいは自治体の危機管理体制でした。

どうでしょう、振り返ってみて危機管理体制は強化されたでしょうか。

**河田** 初動体制は非常にうまくいきました。自衛隊も36分後に立ち上がったし、広域消防応援隊、警察も非常にうまくいったのですが、実は量が足りませんでした。だから対応は早かったけれども、実効的な内容のある対応はできなかったということになってしまいました。

ある規模以上の被害が出ると、被災者が多すぎて市町村レベルの自治体では対応できません。ですから、私たちが事前に考えた危機管理はどの市町村もできなかった、やりたくても人がいなかったという状況が続いたのです。

ですから、大きな災害となると都道府県レベルの自治体がきちんと対応しなければなりません。その意味では国も県もよくやっていると思いますが、しかし、市町村レベルの自治体はやはり人が少ないので、被災者対応、特に高齢者対応などをきめ細かく進められないのです。ハイテクではなくてローテクが必要な時期に十分な人がいなかったことが大きなネックになっていると思います。

**室崎** 震度6と震度7では受けとめ方が全然違

います。もし地震発生直後の発表が震度7だったらもっと多くの人たちが早く立ち上がって応援に出かけたかも知れません。ですから、情報が十分うまく伝わらなかったことが対応のミスマッチを生んだように思うので、やはり情報の伝え方をもう一度問い直さないといけないと思います。

**廣井** 阪神・淡路大震災の後に危機管理監というポストと危機管理室という組織が内閣官房にできましたが、危機管理室は地震直後に対策室をつくりました。防災関係官庁が集まって緊急参集チームをつくってスタンバイするわけですが、これも当日の夕方に行いました。国の非常災害対策本部をつくったのは確かに翌日でしたが、それ以外の各防災官庁の非常災害対策本部は大体当日の夕方につくりました。そういう意味では、国の初動体制はうまくいったと思います。

ただ、今回の災害では国の顔があまり見えていません。有珠山の噴火のときは、ご承知のように現地災害対策本部をつくりました。そこに国の意思決定を左右できるような人たちが集まって臨機応変に対応しました。けれども、今回はそういう現地災害対策本部はつくりませんでした。

こんなに余震が続いていて、10万人もの人が避難しているというような状況ですから、私は国が現地災害対策本部をつくって、国の主導権で避難者対策やいろいろな防災対策を行ってもよかったと思っているのですが、取れない事情があったのかどうか、これは内閣府あたりに後で聞いてみようと思っています。

**河田** 有珠山のときは、国が現地対策本部をつくって災害対策を仕切ったので、逆に北海道庁の顔が見えなくなってしまいました。応急対応の時期が終わって復旧・復興になったときに中心になるのは地元の自治体ですが、そのときに北海道庁が苦慮していました。市町村とのつながりがうまくできていなかったからです。

今回の国の対応は有珠山のときに国が出すぎたことを反省して、県を立てながらの対応でしたので私はいいことだと思います。

**廣井** 私の評価は若干違います。小さな災害で

都道府県が十分対応できるような災害はそれでいいのですが、今回は、これから家屋の被災度判定をすれば、家の倒壊・全半壊は、2000棟ぐらいになるのではないかとという予測もあります。避難者はピーク時で10万人です。避難所を開設しても入りきれなくて、車の中で生活して随分多くの方が亡くなっている状況です。これはやはり異常事態で、国が出るべき種類の災害であると私は思っています。

ですから、県の顔が見えなくなることもあるかも知れませんが、問題なのは被災者にとって何が一番大事かということです。私は、お年寄りや子供たちは、国のリーダーシップのもとに近隣の温泉などに移すというような対応が、もっと早くできてよかったと思っています。

**司会** 気になったのは、避難所として指定されている建物なのに、とても危なくて入れないということがありました。やはり危機管理体制の面では抜かりがあったというべきでしょうか。

**廣井** 文部科学省の人とその話をしましたが、最近つくった学校でも、デザインに凝って耐震性を考えていないので危ないものがあるそうです。

さきほどの特定観測地域、活褶曲が一般の人あるいは行政担当者にわかっていたら、そんな耐震性を考えない学校は建てなかったのでしょうか、そういうところにも問題があると思います。

**河田** 7月13日の新潟集中豪雨災害のときに、1602年に建立された妙栄寺の本堂が、刈谷田川の決壊で流されてしまいました。実は、ここは避難所になっていましたが、だれもそのとき避難していませんでした。それを避難勧告を出すのがおかれてよかったと言った人がいますが、この言い訳は誤りで避難所の安全性の見直しが全然なされていません。川のそばにあることが問題なのです。

## 阪神・淡路大震災と中越震災の違い

**司会** 阪神・淡路大震災のときは地震の発生時間が非常に幸いしたということを言われました



廣井  
脩氏

が、今回も現地の方々に伺うと、まず稲の刈り入れが終わって既に現金収入を得ていた時期であること、雪の季節ではなかったこと、この2つがものすごく幸いしたといえます。

もう1つは、火災の発生件数が9件ですが、消防団が相当火を消して回ったと言われていません。夕方の5時から6時にかけてというのは、一番火災の発生件数が多いだろうと言われていた時間帯ですから、住民の方々はかなり火を消すという意識が強かったように思いますが、いかがでしょう。

**室崎** ラッキーな面は今度の場合もいろいろあったと思います。例えば、阪神・淡路大震災との違いで言うと、まず密集地域ではないということが大きいです。また、今回は通電火災が起きていません。これは電力会社が通電するときに非常に慎重だったということもありますが、都会みたいに自動回復という電線のネットワークがないので、どこかで切れてしまうとそこで電気は切れたままになります。逆に、だからなかなか回復しないという問題もあります。

火災の件数が9件、あるいは家屋の全半壊が1,000棟と聞くと皆さん方少ないと思われるでしょう。けれども、被災率を考えると、阪神・淡路大震災では20万棟の建物が壊れて200件の火災でした。今回は3,000棟の建物が全半壊で9件ですから、比率は3倍近く大きかったことになり

ます。

消火活動にしても、今回はため池などの水が使えましたし、阪神・淡路大震災のときは消防団がポンプを持っていなかったけれども、今回はポンプを持った部隊があったことも幸いしました。

**河田** 災害証明の発行と関係して、全半壊家屋数がさらに増えると予想されますので、これはこれからちゃんと調べられるでしょうが、都市ガスもプロパンガスも今はマイコンメーターがついていますので、これが揺れを感じてシャットダウンしたことが出火予防に効いていると思います。やはり阪神・淡路大震災のときと違ったそういう環境の変化が大きな火災を少なくしているのではないかと思います。

## 数字だけではわからない被害像

**司会** 今日、11月4日現在で亡くなられた方が38人（11月26日現在は40人）ですが、そのうちの21人の方は震災後に亡くなっています。阪神・淡路大震災のときは地震発生後15分以内に亡くなった方が85%と言われていました。今回この震災後に亡くなられる方が半数以上というのはやはり救援対策のおくれでしょうか。

**室崎** 阪神・淡路大震災のときは6,400人のうちの5,500人は最初の一撃と火事で亡くなっています。ショック死などのいわゆる関連死は900人ですから、その比率から言うとむしろ関連死の方が多く状況が非常に違うと思います。

現象としては水を飲まなかったりトイレを我慢したりして、心筋梗塞になったり脳溢血になったり、あるいは風邪や持病のぶり返しというような、阪神・淡路大震災のときと全く同じことが起きていますが、ただ比率が非常に大きくなっています。

これは阪神・淡路大震災のときよりはるかに高齢者が多いということ、余震の恐怖感がすごく大きく何日も自動車の中で生活をするような事態が起きたということが、大きな原因だと思います。

**廣井** 都市型の生活パターンといわゆる中山間地、つまり地方都市とその周辺の生活パターンが違って、阪神・淡路大震災の場合は高齢者は避難所に避難しました。大都市では高齢者はあまり車を使わないので、車で避難生活をしたのは中壮年層や若者が多かったのです。

これは調べてみないとよくわかりませんが、今回は大体1世帯に1台以上車があるというような地域ですから、家族全員で車の中で避難をした結果、高齢者の方が亡くなったということではないでしょうか。

**河田** これも調べなければいけません、今は都会の高齢者の方が地方の方より体力があるのではないのでしょうか。地方の方はすぐ車に乗ってしまいますが、都会の高齢者は、朝ジョギングしたり歩いている人がたくさんいます。

生活の中に自動車が入りすぎると足腰が弱ってしまふ。こういうことを生理的に追求する必要があると思いますが、これだけの差が出るというのは何か明らかに原因があるはずですよ。

## 計測地震計を自治体がもっと活用したい

**司会** 阪神・淡路大震災のときに国、地方自治体の対応のおくれが問題になりましたが、その原因の1つとして情報伝達の問題が重視されます。室崎さん、情報の問題についてお願いします。

**室崎** 中越地震の全半壊建物が3,000棟、死者は40人、火事が9件などという数字を1つ1つ見ると、支援する側は少人数で足りると判断して、河田さんが言われたように、細切れにしか出さなかったり、様子を見るという対応も起こります。

この数字は阪神・淡路大震災に比べると小さいのですが、新潟県中越という地域の数字としては、すごい被害が起こっているのだと、被害像をイメージできないとだめです。そのために、初動体制や応援がおくれるようなことがあるので、数字がどんなことを意味しているか正しく理解することが非常に重要だと思います。

もう1つは、情報伝達の問題ですが、国の初動も、自衛隊や緊急消防援助隊の動きも、非常に速かったと思います。問題は応援の体制は整うのですが、そこに情報が行かないということです。

例えば、3人の親子が閉じ込められた現場でも、無線で情報をやりとりするのですが、その無線がよく聞こえない。テレビの中継を見ている人はよく見えているけれども、現場の人は全く状況がわからないで仕事をしていたりするのです。だから、現場にきちんと必要な情報が行くようにしなければなりません。

情報の問題では、数字の持つ意味など情報の中身を理解すること、それに加えてリアルタイムの情報を追加して伝えていくシステムができ上がっていないことが大きな問題ではなかったかと思います。

**司会** 阿部さん、地震学者としてのお立場から情報面での話をお願いします。

**阿部** 私の専門分野からすると、計測震度計が全国3,000カ所以上に設置されて、危機管理体制が非常によくなりました。昔は、震度は人が測定するものでした。それも測候所で測定するので、今度の地震が昔だったらどうなるかということ、新潟地方気象台や高田測候所で測った震度が発表されるわけです。その場所は震源から数10キロも離れていますから、震源域よりも震度が小さく出ます。

震度計は大変細かく配置されましたが、例えば震度6強といっても、それは1カ所か2カ所ぐらいの点の情報ですから、大きな地震が起きたことはわかって、その範囲はわかりません。そのために気象庁は面的震度という方法を開発しました。震度計のデータを使ってどの範囲が震度6強になっているかというのを地図の上に点でなく面で表します。

地震観測点を3,000以上つくって、こういう技術も進んできたのは阪神・淡路大震災がもたらした非常に大きなメリットだと思います。

**河田** 計測震度計がほぼ自治体ごとに少なくとも1台はあるというような状況になったのです



室崎益輝氏

が、このデータを活用している自治体は少ないのです。

9月5日の東海道沖地震のときに三重県の紀勢町は、気象庁の津波警報より早く、この計測震度計の値で津波の避難勧告を出しました。こういう活用をしたのは紀勢町だけでした。

3,000以上の計測震度計のデータが気象庁に集められ、阿部さんの話のように活用されるのは結構ですが、被害が起きている地元でこの情報を活用しなければいけないと思います。

**廣井** 自治体が初動体制を立ち上げるために必要な道具として、消防庁が平成7年度の補正予算で計測震度計を当時3,300あった全自治体に配置しました。ところが、いつの間にか目的が変わってしまって、気象庁のシステムの中に組み入れられてしまいました。ですから、その原点に返れということですね。

紀勢町の話が出ましたが、宮城県の釜石市も震度4以上の地震があったら津波警報を待たないで逃げなさいという条例をつくりました。河田さんの指摘は非常に重要だと思います。

## 東海地震は予知できるのか

**司会** 来るべき大規模地震に向けて今、日本は何が最も大きな課題かということを議論したいの

ですが、まず阿部さん、今後どのような地震が想定されるか、予知は可能かという2点について簡単をお願いします。

**阿部** 日本で起こる地震は大雑把に分ければ、海で起こる大地震と陸域で起こる大地震があります。海で起こる大地震は100年に1回程度の割合で頻繁に起きてきたので、過去の経験を随分持っていますから、今後どこが危なそうだということは大体わかります。

阪神・淡路大震災の経験から、国としても地震情報はきちんと国民に伝えようということで、地震調査研究推進本部ができて、そこから情報を出しています。例えば昨年起きた十勝沖地震の何ヶ月か前に、この地震が今後30年以内に起こる確率は60%という数字を出していました。もっと確率の高いところは宮城県沖地震で99%とされています。それから、今後30年の確率が60%と言われるのが東南海地震ですし、南海地震は40%、それから、日本海にも地震が起こりそうなところがあって、例えば佐渡北方の沖合いではマグニチュード7.8程度の地震が今後30年以内に6%ぐらいの確率で起こりますというように公表しています。

内陸部の地震でも確率情報を提供しようと、活断層を徹底的に調べています。ですが、こちらの方は30年確率で言うとき高くは14%とか2%とか、果てには0.1%という確率で、自治体や地元の人にあまり防災に関心を持っていただけないというのが実情です。

地震はほとんどが予知できないというのが現状です。唯一予知できそうだとされているのが想定東海地震です。想定東海地震だけがなぜ予知できるか、皆さん疑問を持たれると思いますが、これはマグニチュード8クラスの地震であって、しかも震源域のほとんどが陸にあって静岡県の直下地震みたいなものです。陸域で規模の大きな地震が起こるから、その前兆を理論的にもつかまえられるはずであるという原理に基づいています。ほかの地震は震源域が海ですし、または陸の地震は規模が小さく予知の条件を満たしません。ですか

ら、予知は可能かという質問には、想定東海地震の場合には予知できる可能性があるがそれ以外は予知できないというのが実情です。

**司会** 今のお話で納得できましたか。

**廣井** 東海地震の30年発生確率は言いませんでしたが、あえて言わなかったのですか。

**阿部** はい、あえて言いませんでした。それは想定東海地震というのは昭和の東南海地震、南海地震のとき同時に起こるべきものだったのが起こらなかったわけです。過去500年ぐらい取っても、広域の東海地震は何回も繰り返し起きていますが、想定東海地震だけが起きた例は過去に1例もありません。過去にないものの確率は計算できないということで、計算していません。

**廣井** 計算していない？

**阿部** はい。ただ、確率を使って地震動の予測を行う場合には必要なので、あえてこっそりとは計算してありますが、ほかと比較できる値ではありません。

**廣井** ホームページにも掲載されているから言ってもいいと思います。30年確率は84%ですね。阿部さんは「東海地震は予知の可能性がある」と言われました。昔は「万が一予知できる」と言っていたと思いますが、今はそうじゃない？

**阿部** 「可能性がある」が正しい言い方でしょう。

**河田** 十勝沖地震は、前兆すべりがないまま突然起こりました。となると、東海地震だって前兆すべりが起こらない可能性があります。ですから、私は東海地震は基本的に予知できない、万が一うまくいけば予知できるとしていますが、静岡県民の多くは予知できるとしています。

これはなぜかという、1978年の大規模地震対策特別措置法（大震法）が、次の東海地震の前には前兆すべりがある、だから予知できるという前提でできたからです。リスクコミュニケーションにおけるファーストシナリオの原理で、最初に聞いたものが静岡県の人々に刷り込まれているから、後からいくら修正かけてもなかなか直りません。そういう意味では情報というのは出すときに

注意しないといけないと思います。

## 今なすべき地震防災対策は？

**司会** 最後に、地震に対して今日本がなすべき緊急課題は何かをお話をいただきたいと思います。

**室崎** 私はやはり都市の体質そのものを変える取り組みが大切だと思います。今までは「地震がすぐ起こってもおかしくない」と言われすぎたので、それは間に合わないというので逃げることばかり考えたわけです。しかし、防災対策としては直近のことだけ考えるだけではだめなので、私は「3ヶ月後に備えると同時に30年後に備えよう」と言っているのです。

今度の中越地震を見ても、学校が安全な避難所として使えることが求められるわけです。それぞれの自治体に小学校がいくつあるか知りませんが、1年に1つはきちんと補強するということをやれば、20年とかからないで、少なくとも震災後の避難場所には困らない町にできるはずです。

住宅の補強は状況によって違うでしょうが、震度7でも壊れないようにするには200万円とか300万円もかかるといわれると、1971年以前に建てたものを全部壊れないように補強するのは20年でも困難かも知れません。しかし、家が壊れてもいいから死なないようにする補強なら20万円、30万円という安い費用でできるでしょうから、構造の研究者がもっと努力してそういう補強方法を開発してほしいと思います。

**河田** 防災としてやるべきことは自助・共助ということを柱にして、過疎・高齢化という問題も含めて社会としての仕組みづくりをすることで、これに公助として行政は知恵を出していかなければいけないと思います。

南海地震の発生が予想されているのは2035年±5年で、それまでに確率はどんどん上がりますが、うまくいけばまだ30年は余裕があります。その30年間で、5年刻みで目標をつくって、例えば人





吉村秀實氏

的被害を5年目に5%減らす、10年目には8%減らすというような目標に向かって具体的に対策を実行し、成果を評価して、進んでいなければどうすればいいかとフィードバックします。こういうことに三重県や和歌山県、奈良県では今実際に取り組んでいます。

**阿部** 緊急課題といえるかどうかわかりませんが、阪神・淡路大震災を引き起こした兵庫県南部地震で起きなかったことにも目を向けてほしいと思います。その1つが津波です。大津波は発生間隔が長いために、伝承が継続されにくいという面があります。奥尻島を中心に230人が亡くなった津波からどうやって逃れるかという言い伝えはだんだん薄れていきます。日本は四方を海に囲まれていますから、津波の危険性をいつも認識しておいてほしいと思います。

もう1つ、兵庫県南部地震でなかったことは、長周期地震動です。昨年の十勝沖地震では、スロッシングという現象が起きて、石油タンクが炎上しました。そのようなことが今後起こり得ることです。東南海・南海地震、東海地震が起ると、東京もただでは済まないと思います。

長周期地震動は、兵庫県南部地震のときには規模が小さい地震ですから目立たなかっただけで、大きい地震が起れば必ず出てきます。40年前の新潟地震では、液状化現象と、石油タンクが炎上して長周期地震動がクローズされましたが、そ

の後大きな地震が起らないために一般にはだんだん忘れ去られています。

都市には高層ビルがあります。沿岸にはたくさん石油タンクがあります。瀬戸内海にもありますし、東京湾にもあります。このようなものが大震災を起こした場合を考えると、災害多発の時代を前にして、今から対策を取るべきだと思います。

**廣井** ぜひ言っておきたいことは、私は阪神・淡路大震災の前までは防災、つまり、被害を減らすためにはどうしたらいいかということばかり考えていました。特に予防と緊急対応についてです。

ところが、阪神・淡路大震災を経験して、災害が起こった後に地域コミュニティを一体どのようにして立て直すのかという問題がものすごく大事だと考えるようになりました。そのためには、まず個人の生活再建、特に住宅再建が必要です。

国会議員が超党派で生活再建支援法を成立させて、それが今年改正されました。その改正の中には住宅再建も含まれていますが、個人財産の形成に公費は出せないということで、住宅自体の再建費用としては使えません。解体費用あるいはローンの利子補給など周辺的なお金の使い方ができないので、ものすごく使い勝手が悪いのです。

ぜひこれを、今後も研究者として検討していきたいと思っています。

**司会** 地震や火山噴火、台風といった自然の脅威は、今後どのように科学技術が進んでも、発生そのものを防ぐのは不可能だと思いますし、またその発生を予測することもなかなか難しいことがわかりました。しかし、こうした災害に対してとても太刀打ちできないとか、あるいは絶望感に陥ることがあってはならないと思います。少しずつでもいいから災害を減らす対策を進めていくことによって、災害の規模は確実に減らしていけるとと思います。「予知に頼らぬ減災対策」をキーワードにこの座談会を終了させていただきます。

本日は貴重なご発言をいただいた4人の方々、また会場にお越しの皆さん、ありがとうございました。

# 「稲むらの火」

- フィクションと実話から学ぶ津波防災 -

津村 建四朗\*

## 1. はじめに

1983年日本海中部地震に伴った大津波は、日本海沿岸各地を襲い、この地震による死者・行方不明者104名中100名は津波による犠牲者であった。中でも山間部の小学校から秋田県の海岸に遠足に来ていた児童13名が亡くなったニュースは、社会に衝撃を与えた。この後、戦前から終戦直後までの約10年間小学校で教えられていた「稲むらの火」が今も教えられていたら、この惨事は防げたのではないか、という投書が新聞に載った。これを契機に、この教材が改めて注目されるようになり、防災関係の出版物や新聞、テレビ番組等で繰り返し紹介されている。

「稲むらの火」は、1896年の三陸大津波の直後にラフカディオ・ハーン（小泉八雲）が執筆、翌年出版された作品「A Living God」に基づいて、中井常蔵が文部省の教材公募に応じて教材化し、5年生の国語読本に採択されたものである。八雲はこの作品を、1854年安政南海地震津波の際に、

稲むらに火を放って暗夜に逃げ遅れた村人を避難誘導した紀州広村（現和歌山県広川町）の浜口儀兵衛（梧陵）の逸話をヒントに創作したと考えられているが、実話とは多くの点で異なっており、フィクションである。一方、梧陵は津波の後、私財を投じて百年後の津波に備え海岸に堤防を築いた。この堤防は、1946年の南海地震津波から村の主要部の街並みを護ったが、それにもかかわらず村全体では22人という多くの死者が出てしまった。筆者もその村に生まれ育ち、この津波を体験した。これらのフィクションと実話から学ぶべき津波防災上の教訓について記してみたい。

## 2. 「A Living God」と「稲むらの火」

フィクションである「A Living God」と「稲むらの火」に共通しているストーリーの概要は次のようである。

海辺の村を見下ろす高台に住む荘屋の五兵衛は、秋の日の夕方、うなるような地鳴りを伴い、ゆっくりした揺れが長く続く無気味な地震を感じた。続いて浜辺に目を移した彼は、海水が風にさ

\* つむら けんしろう / 財団法人日本気象協会 参与

からって沖に向かって動き、みるみるうちに海底が露出してくるといふ異常な光景を発見した。彼は、これらの現象から津波が来襲することを予想した。この危険に気づかない海辺の村人達に危急を告げに行くには時間的余裕がないと判断した彼は、一計を案じ、家の傍の田に積み重ねていた取り入れたばかりの稲むら(稲の束を積み上げたもの)に次々に火を放った。莊屋さんの家が火事だと見た村人達は全員消火のために高台にかけつけたので、まもなくすさまじい勢いで村を襲い、跡形もなく流し去った津波から助かることができた。この火によって救われたのだと気づいた村人達は無言のまま五兵衛の前にひざまずいてしまった。

この作品や教材については、既に多くの解説がなされているので、筆者が特に注意したい点を指摘するだけにとどめたい。

### (1)「津波の前には潮が引く」とは限らない

「村から海に移した五兵衛の目は、たちまちそ

こに吸い付けられてしまった。風とは反対に波が沖へ沖へと動いて、みるみる海岸には、広い砂原や黒い岩底が現れて来た。」という「稲むらの火」の津波の前の引き潮の描写は極めて印象的である。全国的に、津波の前には、必ずこのような引き潮が先行すると信じている人が極めて多い。その原因には、実際にそのような体験があったり、体験者の話や言い伝えを聞いたりした場合もあるかも知れないが、この教材を学んだ多数の児童達もそう信じ込んだに違いない。津波は海底下の地震により地下で急激な岩盤の食い違いが生じ、その影響で海底が隆起したり、沈降したりすることによって発生する。隆起した部分からの津波が最初に到達すると、始めから潮位が一気に上昇することもあるので、この誤解は時に生死を分けかねない。異常な引き潮は津波の前兆として直ちに避難しなければならぬことは、この物語の通りであるが、逆は真でないことを、「稲むらの火」を教える際に注意する必要がある。



広川町全景（津波の約10年後に筆者撮影）

海岸に沿って黒く写っているのが堤防築造時植林された防潮林、この背後に「広村堤防」があり、昭和南海地震津波からその後方に見える広村の街並みを護った。しかし、堤防にさえぎられた津波は、堤防外の中学校（グラウンドと校舎が見える）を直撃、さらに手前に河口が見える江上川から進入して、紡績工場やその社宅（中学校との間の川岸に並んでいる）を襲い、多くの死者を出した。右端奥の小山が避難先の八幡神社の社。

## (2) 共助の仕組みが村人の命を救った

「もったいないが、これで村中の命が救えるのだ。」と五兵衛が点火した稲むらはたちまち燃え上がり、天をこがした。山寺では、この火を見て早鐘をつき出した。「火事だ。荘家さんの家だ」と、村の若い者は、急いで山手へかけ出した。続いて老人も、女も、子供も、若者の後を追うようにはかけ出した。

なぜ村人全てがいっせいにかけ出したのかは、八雲の原文を読むと分かる。八雲は、この物語の前に、日本のむかしの村では村内で火事があった場合には、村人全員が消火にかけつけるのがもっとも厳しい掟であった、と書いている。また、子供も水を運ぶことができるからとも書いている。つまり、最近の言葉で言うと「共助」の仕組みがあったということになる。この仕組みがあったればこそ、五兵衛は、火を点ければ村人全員がかけつけて来るに違いないと確信して実行したのであろう。また、村人はその掟を守ったことによって自らの命が救われたのだとも言える。共助の精神の薄れた現代では全員助かるのは無理かも知れない。なお、立ち上る煙をいち早く発見し、早鐘について全員に急を報せた山寺の僧の迅速な対応は、緊急情報を単純な形で瞬時に伝達するという、重要な役割を果たしたものと見て逃さない。

## (3) 義務教育段階での防災教育の重要性

津波防災の知識は海岸の住民だけが知っていればよいというものではない。津波に出会う機会は、海岸に住む住民の方が多いが、日本海中部地震で犠牲となった学童達のように、内陸部の住民が仕事や行楽などでたまたま海岸に行っていた時津波に遭遇しないとは限らない。海岸の住民は、普段から津波についての多少の知識を持ち、避難経路などの土地勘もあるから、いざとなった時各人が迅速な避難行動をとりやすい。一方、普段津波など考えたこともない来訪者は、逃げ遅れになりや

すい。

「天災は忘れた頃にやってくる」という言葉で知られる寺田寅彦や関東大震災の警告、南海地震の予知研究と防災啓発に尽力した今村明恒は、義務教育段階における防災教育の必要性を強く主張していた。国民のほとんどが学ぶ義務教育の教材として「稲むらの火」が採択されたことによって、10年間で全国で千数百万人という膨大な数の児童がこの印象深い教材を学んだことになる。おそらく他の手段では到底このような多数にもれなく防災意識を伝えることは不可能であろう。市民向けの防災講演会や各種メディアを通じた防災啓発活動も勿論有意義ではあるが、これらを通じて知識が広まる範囲は、義務教育に比べればはるかに限られている。義務教育段階での防災教育を継続することによって、やがて全ての国民に防災の基礎知識を身につけさせることが、長期的には国全体の防災力を着実に高めるという認識で取り組む必要がある。

この際、教える教師自身が正しい防災知識を持っていることが必要である。今村は、この教材がより有意義に教えられるよう、『「稲むらの火」の教方に就て』という教師用の手引書を書き、震災予防評議会発行の小冊子として広く配布した。この中で、今村は、この教材の原典が八雲の作品であり、実話とは多くの点で違っていることを指摘した上、「斯様な詮議立てをすると、作品の価値について疑惑を起す人があるかも知れぬ。併し物語の文学的価値は、事実とはさ程の関係は無いものであって、寧ろ事実を多少歪めた為に其の価値を高めた節があると言えよう。あるいは又、五兵衛の崇高な行為に対する尊敬の念が薄らぐように懸念する人があるかも知れないが、併し事実は物語より更に奇なる点があり、儀兵衛の実際の行動は一層崇高で、英雄的で、献身的で、波瀾に富んでいる。之を要するに、ハーンは儀兵衛の偉大さの片鱗しか伝えなかったと言える。」と延べ、

以下に述べる実話を詳しく紹介している。なお、この冊子には、津波と高潮の違いなども解説されているが、残念ながら「津波の前には必ず潮が引くとは限らない」という注意は書かれていない。

### 3. 広村を襲った安政南海地震津波

既に述べたように、八雲の作品や「稲むらの火」と実話は、大変違っている。実話の主人公濱口儀兵衛（梧陵）は老人ではなく、35歳の壮年であった。また、家は高台ではなく低地の集落の中にあった。揺れは激しいものであったし、顕著な引き潮が先行したという記録もない。稲むらに火を放った状況も違っている。この時の実況は、梧陵自身の手記などに記録されている。

1854年12月23日(旧暦安政元年11月4日)午前10時頃激しい地震(安政東海地震)があり、村人は津波を恐れて、高台にある八幡神社などに避難して一夜を過ごした。実際津波は来たが陸上に被害を生ずるほどのものではなかった。翌日は、穏やかな天気でも海も静まったので、皆安心して家に帰った。ところが、16時頃、前日より格段に激しい地震(安政南海地震)が襲い、瓦は飛び、壁は崩れ、塀が倒れるという状況となった。また、巨砲の連発するような響きが聞こえた。このため、梧陵は壯者を励まして村民を立ち退かせるよう努力しているうちに、早くも怒涛のような津波が押し寄せた。逃げ遅れた者を避難させるため暫く踏み留まったのち、彼自身も激浪の中をようやく高台に逃れついた。まもなく日が暮れたので、壯者をうながして引き返し、たいまつを点じ、田の畔に積んであった稲むらに火を放った。この明かりによって、闇夜に路を失っていた多くの人々(梧陵の手記には、男女9名とある)が救われた。ついで、約1,400人の避難民の飢えをしのぐため、寺に炊きだしを頼み、隣村から年貢米の借用の交渉を行うなど、緊急の対応に奔走した。

この地震と津波による広村の被害は、流失158軒、全壊10軒、半壊46軒、浸水破損158軒で村中で害を受けなかった家は1軒もなく、死者は36人に達した。また、多くの田畑も流失した。このため、村は離散の危機に見舞われた。梧陵は、家屋50軒を新築して無料あるいは長期の年賦で貸し与え、農民には農具を、漁民には舟と漁具を買い与えるなど、救済に奔走した。さらに、将来の津波の害から村を護るとともに、職を失った村人に働く場を与えるため、私財を投じて大防波堤を建設する計画を立て、領主の許可を得た。この堤防建設には、荒廃しても重税のかかる田畑を堤防敷地として使用し、廃田免租を図るという目的もあったようである。工事は、津波の翌年安政2年の2月から始まり、同5年12月までのべ人員5万6,730人を投じて続けられた。このための費用は銀94貫344匁を要したという。こうして築かれた高さ約5m、長さ約600mの土盛りの「広村堤防」は後に国の史跡に指定され、現存する。

なお、八雲の原文では、五兵衛は村人達によって生きながら神として祀られたことになっているが、実話の梧陵は、そのような企てを聞き、強く固辞して、実際には祀られなかった。しかし、安政地震津波の50周年を機に梧陵をはじめ村の先覚者達の偉業に感謝し、海の平穏を祈る「津波祭り」が行われるようになり、現在でも、小、中学生も参加して堤防を補修する行事とともに、毎年続けられている。

### 4. 水泡に帰した今村明恒の南海地震の予知と防災への努力

関東地震の前に、大地震の可能性とその際の火災による大災害の危険性を警告した東京帝国大学教授今村明恒は、1933年に南海道沖で比較的近い将来、巨大地震が発生する可能性を指摘し、防災対策の強化の必要性を訴えた論文(「南海道沖地

震の謎」)を公表した。今村は退官後も紀伊半島や四国東部に私設の地震観測網を展開、この地震を予知するための研究を続けるとともに、過去の南海地震・津波の各地の被害記録を調査し、これに基づいて、具体的な防災啓発活動を続けた。今村の長期予知の根拠は、この海域における大地震が約100年から150年位の間隔で繰り返し発生していること、紀伊半島南部や室戸岬では、ゆっくり南下がりの傾動(沈下)を続けているが、過去の記録や関東地震前後の際の類似の変動から見て、いずれそれが限界に達し、大地震が発生して突然隆起すると予想されることであった。時期については、さらに、規模の小さい地震の方が、大きい地震に比べて次の地震までの間隔が短い傾向があるように見えることを指摘し、「最後の安政地震は第二流に属するものであるから、最悪の場合を仮想することが災害防止上の立場から見て寧ろ得策であろう。特に安政元年以来既に79年を経過した今日であるから。」と警告している。この予測は、現在のようにプレート・テクトニクスという理論的背景を持つてはいないが、その根拠となる事実関係の認識においては同じである。

今村が予想した大地震の一つは、まず1944年12月7日に紀伊半島の東側を震源域として発生した。東南海地震である。今村はこれに続いて、その西側で南海地震が発生するのは必至と見ていたが、戦時中は勿論、戦後の混乱の中では、その警告が社会に伝わらないまま、1946年12月21日に南海地震が発生してしまった。今村の観測は戦争末期には、消耗品の不足などで休止してしまい、これらの大地震が前兆を伴ったかどうかを確かめるためのデータは得られなかった。僅かに、今村の依頼で軍の陸地測量部が東南海地震の当日掛川付近で行っていた水準測量で前兆かも知れない僅かな傾斜変化を観測しただけである。

今村は、彼の努力が実らず大被害が発生してしまったこと、特に、「稲むらの火」の地元であり、

自ら訪れて助言したこともある広村でも多くの死者が出たことを知り、「昭和の南海道大地震津波につき広村の人々に寄す」という文書を同村に送っている(「和歌山県広町津波略史と防災施設」広町役場、1952、に収録)。それには次のように書かれている。

「……かくて余が後援者の下に払った十数万円の研究費も、18年間の努力も、無為に終わったようであるが、併し全くの水の泡であったとは思っていない。余は府県別町村別た港湾別に、宝永安政両度の震火波の三災を調べ上げ、将来の変異を災禍たらしめないよう、当局に進言し勧誘していたのである。成果が期待ほどに挙がらなかったのは、余の微力に由ることというまでもないが、従来吾が国民の災害予防に対する関心の薄かったことも指摘せざるを得ない。

南紀の広村についてもそうである。浜口梧陵心尽くしの防波堤も、二ヶ所の切り通しの為にその実効の薄らぐのを惜しみ、せめて鉄扉の働きだけでも有効にしたいと考え、村役場に突如闖入して其の付け替え方を薦めたこともある。又防波堤の出現は、広川と江上川とを津波進入の主要な地帯となさしめ、従って津波の主力は逸早くこの地帯に沿うて進入するから、建造物を他に移すか、避難道路は之を避けて計画すべきである等の注意を、小学校の職員室においても陳述したことがある。特に耐久中学校の位置の危険なるは屢々県当局の注意を促し、余と同県出身たる学務部長に殊にこれを力説したこともあった。余は考えた。若し余が物した「稲むらの火の教え方に就て」という一編が、災害予防に関心を持つ人達に読まれたら波災は大いに軽減されるであろう。況や、この小編は浜口家の好意に依って、村には多数寄贈されたではないかと。然し事實は果たしてどうであったろう。鉄扉はすらすら自動的に閉じたか。耐久中学校は如何。江上川には水難者は無かったか。これらは今更余が問うまでもなく、村の人達

が熟知している事実である。」  
 実際におこったことは、次のようであった。

## 5. 広村を襲った昭和南海地震津波

昭和南海地震は、夜明け前の4時20分頃に発生した。筆者も広村生まれで、この時、梧陵が幕末に創設した耐久舎の流れを汲む耐久中学の1年生であった。激しい揺れがかなりの時間続いたが、やがて収まり、家屋にも被害は無かった。停電して暗闇となった中、静かな時間がしばらく(多分20分位か)続いていたが、やがて海の方角から長い貨物列車が通過するような音響が聞こえてきた。それと同時に、近所で誰かが「津波だ」と叫ぶのが聞こえた。小学生の頃から、津波祭りにも参列し、津波のこわさと、津波の際には八幡様のある丘に逃げることを教えられていたので、すぐに独りで最短コースをたどって必死で逃げた。途中で今村も危険性を指摘している江上川の細い支流があり、それにかかる小橋を渡った頃には既に津波が路上を流れ始めていたが、これをつき切つて丘にたどりつき、九死に一生を得た。堤防外の江上川沿いには、中学校と大きい紡績工場があり、特にその社宅はもっとも危険な立地条件のところに建ち並んでいた。広村の津波による死者22人のうち18人は工場関係者でこの付近で亡くなった。県外出身者が多く、津波の知識もなかったためと言われる。一方、地元の住民にも津波の恐れは感じながら逃げ遅れて、津波に追いつかれ、危うく難を逃れた者も多かった。その原因の一つは、津波の前には引き潮があるはずと思い込んでいたことにあった。地震直後、広村堤防の上には、付近の漁師が集まって、海を眺め、「異常がないから津波は来ないだろう」と話し合っていたそうである。結果的には、この時の津波は海岸での高さで4～5m程度で、広村堤防によって防がれ、市街地の大部分は浸水をまぬがれた。広村堤防は、梧

陵の意図した通り村を護ったのである。ただし、堤防中央部の赤門と呼ばれる鉄扉はさび付いていて、付近の住民が迫り来る大波を物ともせず、重い掛け矢を振りかざして閉門したので、市街地中心部への浸水を防がれたのであった。

結局、稲むらの火の地元であり、毎年津波祭りを行って、津波のことを決して忘れていなかったはずのこの村でも、堤防外の川沿いの危険な地域への開発と、「大地震があれば、直ちに避難する」という基本に忠実な行動をとらなかったために、大きい人的被害が発生してしまったのである。

## 6. むすび

八雲の「A Living God」も「稲むらの火」も、実話よりもはるかに簡潔に、防災上何が重要であるかを教える名文である。莫大な私財を投じて百年後の津波から村を護るために堤防を築き、村人の離散を防いだ梧陵の偉業とともに、今後も語りつがれ、防災意識を高める上で、大きく貢献するに違いない。しかし、実際の防災には、ただ抽象的にそれらを忘れないというだけではなく、その意識を土台に、自分自身の問題として具体的に災害に備えるという努力が必要であることを、昭和南海地震津波の広村の事例が教えている。今村の文書も、「凡そ天災は忘れた頃に来ると言われている。併し忘れないだけで天災は防げるものでもなく、避けられるものでもない。要は、これを防備することである。」という言葉で結ばれている。東南海地震・南海地震対策が急がれている中、これらのフィクションと実話から学ぶべき教訓は多い。なお、「稲むらの火」やここに引用した今村の文書の原文など、多くの関連資料は、民間の有志(代表者:嘉納毅人氏)が作っている「稲むらの火」のホームページ(<http://www.inamuranohi.jp/>)で、読むことができる。

# 災害予防対策としてみた建物の耐震補強の現状と課題

岩田 孝仁\*

## 1. はじめに

昨年の日本列島は台風にかき回された年であった。10月に入っても、台風22号、23号が立て続けに日本列島を縦断し、各地で河川の氾濫、土砂災害、そして強風による被害と、近年ではまれに見る多数の犠牲者が発生した。その復旧の最中、10月23日にマグニチュード（以下M）6.8の新潟県中越地震が発生し、800棟を上回る住宅の大破と、40名の死者、2,700名余の負傷者を出した。山間地域での土砂災害の危険性、ライフラインの途絶、そして何よりも多発する余震への不安から、人口30万人ほどの地域で一時は10万人を越える避難者が体育館やグラウンドなどの急場しのぎの場所で避難生活を送った。

今年で発生からちょうど10年を迎えた阪神・淡路大震災は地震の規模もM7.3と、いわゆる巨大地震の部類ではなかったが、神戸市付近の地下で長さ約20km弱の活断層が動き、人口150万人を抱える神戸の密集市街地は震度6強から震度7の大きな揺れに見舞われた。この地震で10万棟を

越える家屋が全壊し、倒壊建物の下敷きなどで6,433人の死者を出す大災害となったことは、まだ記憶に生々しい。

大きな地震災害を繰り返すたびに、耐震性のない建物が大破し多くの犠牲者を出してしまう。建物の復旧がなかなか進まず、そのため街そのものの復興が進まない、長期間にわたって地域のコミュニティが失われてしまうなど、建物さえ壊れなかったら何も問題ではないことが、建物の被害により多くの悲劇を生み出している。分かっていながら、なぜ建物の耐震化がなかなか進まないのか、改めて真剣に知恵を出す必要がある。

## 2. 巨大地震としての東海地震の姿

今、静岡県民が抱える大きな問題は、東海地震の切迫性である。

東海地震は陸域直下で発生するM8クラスのプレート境界の巨大地震であり、この点が陸域から少し離れた海域が震源となる東南海・南海地震や三陸沖の巨大地震とは少し様相が異なる。過去の1854年安政東海地震では神奈川県から静岡県、愛知県、三重県の広範囲に大きな被害をもたらした。

\*いわた たかよし / 静岡県防災局防災管理室 専門監



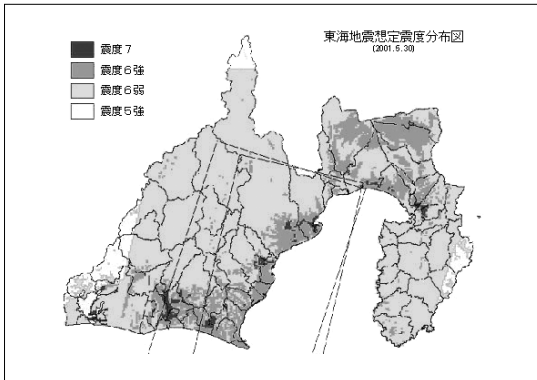


図1 東海地震の想定震度分布図（静岡県の第3次地震被害想定より）

特に震源域の真上に位置する静岡県は、県域全てが震度6以上の激しい揺れに見舞われ、地震直後からの大津波の襲来もあり、大きな被害を被った。

現在、発生の切迫性が指摘されている東海地震は、安政東海地震の震源域の内、陸域にかかった北東側の半分が震源域と推定している。静岡県内では、安政東海地震と同程度の激しい揺れと、地震直後に襲来する大津波が想定される。

図1は、静岡県の被害想定による東海地震の震度分布図である。東海地震が発生すると、静岡県民380万人の生活圏のほぼ全域が震度6強から震度7の激しい揺れに見舞われ、激しい地震動の継続は1分から2分と、M7クラスの内陸直下の地震に比べ長く続く。隣接する愛知県や神奈川県に

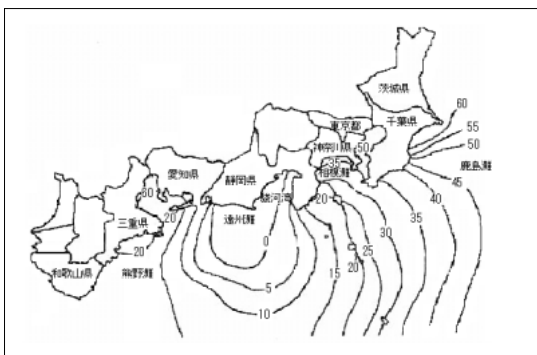


図2 想定東海地震による津波の第1波（波先5cm波高）の到達時間（単位：分）

も震度6のエリアが広がり、大規模地震対策特別措置法による地震防災対策強化地域（震度6弱以上又は大津波の恐れにより指定）は、東京都、山梨県、長野県、岐阜県、三重県、神奈川県、愛知県、そして静岡県の8都県に及ぶ。

東海地震の震源域は内陸だけでなく駿河湾から遠州灘にかけて広がるため、沿岸には地震直後に5m～6m、高いところでは10mに達する大津波が襲来する（図2）。津波により、人的被害だけでなく港湾周辺の家屋や貨物、船舶や自動車などが流出し、港の航路閉塞などが想定される。

静岡県では東海地震の被害を、最悪の場合、死者は5,900人、重傷者は19,000人、中等傷者は86,000人と推定している。さらに、建物の被害は全壊19万棟、半壊24万棟、一部損壊とあわせるると約75万棟に及び、静岡県の全建物（150万棟）の約半数に相当する。

### 3. 建物の災害予防対策の必要性

東海地震を総括すると「都市直下のプレート境界型巨大地震」と表現できる地震で、事前に十分な災害予防対策をとっておかないと、地震発生後の災害応急活動もまともに行えなくなる可能性がある。

建築物の耐震化施策もその一つで、静岡県で東海地震対策をスタートさせた1979年当初に、まず始めに手がけた対策の一つが、街中にあふれる大量の建築物を、どのようにして東海地震でも壊れないよう、安全な構造にしていくなかであった。このため、静岡県独自に建築構造設計指針を策定し、公共建築物や一般住宅、民間建築物の耐震化施策に取り組んできた。

しかし、総務省の平成15年住宅・土地統計調査を見ると、静岡県内の住宅総数127万戸に対し39%の50万戸が建築基準法の旧基準で設計された1980年以前の建物で、木造住宅に限ってみると、84万戸の木造住宅の内、48%に相当する41万戸

が旧基準で設計された木造住宅、いわゆる既存不適格の可能性のある建物である。全国の住宅統計でも、2,870万戸の木造住宅の内、49%の1,400万戸が1980年以前の建物で、全国的にもほぼ同じ傾向と言ってよい。

静岡県が2001年に発表した東海地震の被害想定でも死者5,900人、重傷者19,000人の約8割が建物の倒壊を原因とする死者・重傷者である。耐震性が不足する建築物の耐震化をいかにして促進するかが、まさに喫緊の課題であり、実効性を伴った創意と工夫が必要である。

#### 4. 一般住宅の耐震補強（静岡県での取り組み）

まず、一般住宅についてどのような耐震補強施策を実施しているかである。一般住宅の内、木造住宅がほぼ2/3を占め、また建築年代の古い、すなわち耐震性の乏しい構造の占有率が高いのも木造住宅である。

東海地震による死傷者を効果的に減らすためには、木造住宅の倒壊を減らすことが最も効果的であると考えるのはごく自然であるが、費用の問題や工事の煩わしさなどから、個人住宅の耐震補強はあまり進んできていなかったのが現状である。静岡県が2001年に実施した県民意識調査によれば、自宅の耐震診断を実施した家はわずか10%に過ぎず、ましてや耐震補強まで実施した家はごく限られているのが実態であった。

静岡県が2000年に行った住宅耐震改修等促進方策検討委員会の報告に、耐震診断が進まない理由として、次のような分析結果が示されている。

漠然と住宅の危険性を認識していても、耐震診断をすることにより、建て替えや改修工事の費用工面の問題が発生する煩わしさ。

東海地震の切迫性に確信が持てないこと。

地震予知に対する期待から耐震診断を必要と認識しようとしにくい。

行政の進め方が呼びかけ方式であり、広報を通じての解説や窓口などで一方的にチラシ等を配布するのみであった。

また、建て替えや耐震改修を行う判断は、次のいくつかの要素の兼ね合いで決まると分析されている。

耐震措置に要する費用の高さ

耐震措置を行う際の煩わしさの度合い

気軽に相談できる身近な専門家の存在

東海地震の被害の甚大性や切迫性に関する認識の度合い

住宅の老朽化や耐震性の程度

居住者の経済状況、年齢、家族などの状況

このようなことから、耐震措置を阻害するハードルを低くするためには、コストダウンだけでなく、工事の面倒の軽減、信頼のおける専門家に気軽に相談できるシステムなどを整え、耐震措置の実施に向けたインセンティブを上げることが必要



写真1 「耐震ボール」を使った耐震補強例



写真2 基礎と外壁の増設による耐震補強例

であることが分かった。

これを受け、静岡県では木造住宅の耐震措置を促進する施策として、2001年度からプロジェクト「TOUKAI-0」と銘打った取り組みがスタートした。

まず、耐震補強にかかるコストダウンと工事に伴う面倒の軽減のため、全国の専門家に呼びかけ、比較的安価で簡便な耐震工法の提案コンクールを実施し、いくつかの新たなアイデアが提案された。写真1は一種のつかえ棒を設置するような工法、写真2は既存の建物の外に基礎と耐震壁を打ち増しし、耐震性を高める工法など、いくつかの工法が実際の耐震補強工事に取り入れられている。

また、このプロジェクトでは、耐震補強の希望者の掘り起こしのため、個人で出来る簡易耐震診断表を全戸に配布し、その結果から希望者には無料で専門家を派遣して耐震診断を実施している。また、耐震補強工事費の補助として静岡県が30万円を、さらに高齢者のみの世帯や障害のある方を抱える世帯に対しては、県と市町村で20万円の上乗せを行い、合計50万円までの補助金が受けられるよう、制度の充実が図られている。

プロジェクト「TOUKAI-0」の取り組みがスタートして3年半が経過した。これまでに簡易耐震診断の実施は65,000棟、専門家の派遣による耐震診断は2001年からの3ヵ年で約3万件、耐震補強の助成事業は、助成制度がスタートした2002年度

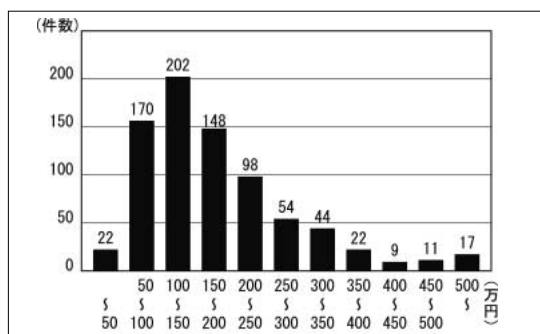


図3 木造住宅の耐震補強工事費

は254件、2003年度は807件、2004年度は9月までの半年間で既に835件となり、約2年間に1,896件が耐震補強工事を実施したなど、ようやくこの制度も軌道に乗りかけてきている。

また、耐震補強にかかる経費も、平均的には178万円と、当初にもくろんだ180万円程度の比較的安価な経費で補強を、という目標をほぼ満足している。



写真3 製品化された防災ベッド

これらの施策の結果、2004年1月に実施した県民意識調査では、耐震診断を実施した世帯は約15%と、徐々にではあるが耐震化への動きは上向き傾向となってきている。

一方、自宅の耐震化が経費の面や工事の面からなかなか困難であるとか、寝たきりのお年寄りを抱えていて心配などの声もある。そこで、最も無防備な就寝中の安全確保のため、寝室、それもベッド周りだけでも耐震化できないかとアイデアを募集し、実現したのが写真3に示す「防災ベッド」である。

木造住宅での使用を前提に、耐荷重11トンの強度を持ち、2階部分がつぶれて住宅が倒壊しても、安全な空間を確保しようというものである。概ね23万円程度の経費で購入が可能で、完全な耐震化とはいかないが、出来るところから少しでも安全を確保する、いわゆる「減災」効果を目指した対策の一つである。

## 5. 公共施設の耐震補強の取り組み

地震災害のたびに、避難所として指定していた学校が壊れて使えない、役場庁舎が被害を受け情報がうまく伝わらない、災害対策本部の指揮が出来ないなどのトラブルが繰り返される。災害時の拠点となる学校、病院、市町村や県の庁舎など公共建築物の多くは、災害時の指揮をとる拠点としてだけでなく、住民の避難や医療救護などの場所として重要な施設であるが、実態は耐震性が十分確保されていない施設も多く残っている。

2004年4月に静岡県が公表した県有建築物の耐震性のリストによると、県有建築物845施設、



写真4 静岡県庁東館の耐震補強



写真5 災害対策の支部となる静岡県中遠総合庁舎の耐震補強

3,170棟の内、建築基準法で規定する耐震性を有している建物は81.2%、2,575棟である。しかし、陸域直下で発生する東海地震をターゲットに静岡県が独自に定めた静岡県建築構造設計指針を満足しているかチェックを行うと、耐震性のある建物は70.1%の2,222棟である。また、災害対策本部や救護病院、避難所など重要な施設は、東海地震の発生後も直ちに施設の機能が使えなければならない。このような観点でさらに厳しくチェックすると、東海地震発生後も機能確保が出来る建物は41.6%、1,318棟との結果である。

耐震性の劣る施設については、災害時の重要度や使用の実態などから優先順位を定め、早急に耐震化を進めていかなければならないが、静岡県だけでなく、いずれの自治体も昨今の財政悪化は深刻で、財源確保などさまざまな視点から検討が進められている。

次に、実際の耐震補強の事例をいくつか紹介する。写真4は、1970年竣工の静岡県庁東館の耐震補強例で、1999年に完成した。鉄骨鉄筋コンクリート造の16階の建物で、一定の荷重がかかるとエネルギーを吸収し座屈する性質を持ったブレース（簡単に言うと筋交い）を外付けで柱に組み込み、耐震性の向上を図った建物である。なお、奥に見える高層棟は静岡県の災害対策本部が入る防災棟である。

写真5は、災害発生時に県の災害対策支部の機能を受け持つ中遠総合庁舎の耐震補強例である。施設の内部に手を入れることが出来ないため、比較的大がかりな外付けのブレースを建物本体に抱かせて補強を行った事例で、2003年に完成した。

## 6. 耐震補強促進に向けた今後の課題

我々が普段、何気なく活動している場には、自宅だけでなく公共や民間を含めさまざまな建物が存在している。オフィスビルや工場など特定の従業員が使っている建物もあれば、商業ビルやター

ミナルビルなど、不特定の多くの人々が普段から利用している建物も多い。

先に紹介した静岡県の県有施設の耐震性を見ても、約30%の建物は東海地震に対して耐震性が劣るとの結果である。民間建物の耐震性について詳細な調査はないが、同等、若しくはむしろ劣ることが想像される。10年前の阪神・淡路大震災を振り返ってみても、地震発生の時間帯によっては、すさまじい惨事になる可能性は十分想像できるが、現実には建物の耐震化はなかなか進んでいないのが現状であろう。

静岡県でも県有建築物についてはスタートさせたが、まずは建築物一棟一棟の耐震性に関する情報をオープンにし、オーナーだけでなくユーザーも、施設の耐震性能を十分知っておく必要があると考える。現在、新築住宅の耐震性については、住宅の性能に関する表示の適正化を図るため、2000年4月に施行された住宅品質確保促進法に基づき、住宅性能表示基準が定められているが、中古の住宅や住宅以外の商業ビルなどはその対象ではない。国や一部の自治体では、建築物の耐震性能をどのように表示するかについての検討も進められている。

建物を利用する側の立場で、耐震性の公表や表示が行われるようになれば、利用者の判断でさまざまな取り組みが行えるという意味では、規制の強化ではなく、むしろ規制緩和につながる。また、建物の性能表示の一環として、耐震性能が資産価値そのものを評価する重要な位置づけとなれば、おのずから耐震化の取り組みも促進されると考える。

## 7. まとめにかえて

阪神・淡路大震災が発生してから10年が経過し、これまで、多くの人々が阪神・淡路大震災についての教訓を語っている。

震災直後には、「なぜこれほど多くの命が失わ

れたのか」、「予め をしておけば、 がその時手元にあれば、こんなに多くの命が失われることはなかったのに」との声が多く聞こえていた。

時間が経つと、その声は避難生活や街の復旧、復興に向けられるようになり、全国からたくさんのボランティアが駆けつけ「ボランティア元年となった」、「 がしっかりしていないから避難所が大混乱した」、「 計画がしっかり決まっていればもっと速やかに復興できたのに」等の声に変わってきた。

復興した今の神戸を見ると、見失いがちになるが、震災直後の惨状を見ながら神戸で支援活動を行った一人としては、阪神・淡路大震災の教訓はいったい何であったのかと時々考えさせられる。

1923年の関東大震災では、市街地の延焼火災で10万人以上が犠牲となった。その惨状は多くの文人や知識人により克明に記録され、80年を経た現在でも地震時の火災がいかに恐ろしいかが教訓として伝えられ、「地震だ、すぐ火を消せ」は私たちの脳裏にたたき込まれている。

阪神・淡路大震災から、50年、100年後の後世に何が教訓として残っていくのか。決して全国からの支援やボランティア元年などではなく、速やかな復興の方策でもない筈である。阪神・淡路大震災では6,433人の命が失われたが、その8割以上は建物の倒壊が直接の原因となつての死である。建物さえしっかりしていれば多くの不幸は生まれなかった。

犠牲になった命はどうしていたら助かったのか、その術を後世にしっかり定着させることが唯一の教訓ではないかと考えている。関東大震災の10万人の犠牲者も、もとを正せばその多くは建物の倒壊が原因で火災を引き起こした結果である。

脅しではないにせよ、建物の耐震性がなければ次の地震で確実に下敷きになることを、一人一人がもう一度真剣に考える必要がある。阪神・淡路大震災が、まさにそのことを教えてくれている。

# 震災時の火災被害と消防に期待される役割

## 関沢 愛\*

### はじめに

1995年1月17日に発生した兵庫県南部地震と、このちょうど1年前に米国ロサンゼルス市近郊で発生したノースリッジ地震は、ともに現代的な大都市の直下で明け方という時間帯に発生した地震であり、共通する点がきわめて多く存在した。地震火災の面だけをとりあげてみても、ガス管の破損による火災や通電再開とともに発生した電気火災が同時多発したこと、また、消火栓が被害を受けて使えなかったことなどが挙げられる。しかしながら、こうした共通条件の多い中で火災被害に関しては一つ決定的に大きな違いがあった。それは、大規模市街地火災の発生の有無である。

ノースリッジ地震では、モービルホームパーク（筆者注：移動可能住宅の団地）などの特殊なケースを除いて延焼火災は発生していない。一方、兵庫県南部地震では多数の市街地火災が発生した。その最大の理由は、市街地の延焼危険性の差、すなわち建ぺい率、道路幅員などの彼我の歴然たる差にある。ノースリッジ地震における被害の中心地であるサンフェルナンドバレーでは、実は多数の火災が発生したが、市街地の道路は広く整然としていて延焼の危険性はきわめて小さかった。

これに対して、兵庫県南部地震で延焼被害を多く受けた長田区周辺は、まさに木造密集市街地と呼ばれる地域であった。

我が国には、防火的に脆弱な木造密集地域が多くの地域に今なお存在しているのが実情である。兵庫県南部地震は、普段忘れかけている都市大火の潜在的危険性が大規模地震時には顕在化するということを如実に示したものと言えよう。ここでは、我が国における古くて新しい問題と言える震災時の火災被害を左右する要因について、出火、延焼、消火困難性の3つの側面から探っていきたい。また、その中で、地震時における同時多発火災に対する消防力の有効性とその限界についても考察したいと思う。

### 新たな出火原因(通電火災など)に要注意

1923年関東地震や1948年福井地震までは、固形燃料を利用したかまどやコンロなどが出火原因の多くを占めていたが、1964年新潟地震以降は、ガス器具、石油ストーブ、薬品などが主となり、そのため地震発生から出火までの時間がかなり早くなってきた。また、1993年釧路沖地震以降は、電気ストーブなど電気関係からの出火の割合が多くなってきている。図1は、兵庫県南部地震での地震発生当日から3日間（1月17日～19日）の発火源別・時間帯別出火件数を示したものである

\* せきざわ あい / 東京大学大学院工学系研究科 教授（消防防災科学技術寄付講座） / 独立行政法人消防研究所 上席研究官

が、電気器具・配線等の電気関係からの出火が多数を占めており、生活様式の変化が反映されていることが伺える。

さらに、発生時間経過別に特徴をみると、地震直後の6時までの火災や、6時から7時までの火災の発火源では、ガス器具・ガス漏洩、電気器具・配線、一般火気・薬品が比較的多いことがわかる。しかしながら、当日の7時以降、あるいは18日以降になると、一般火気・薬品やガス器具・ガス漏洩による出火件数は急速に減少する一方で、電気器具・配線の火災が実数および割合とも増加し、不明を除く火災原因の主要部分を占めている。これらの多くは、地震でいったん停電した後、再通電した際にONになっていた電気ストーブや転倒・落下して剥き出しになった鑑賞魚用ヒーターなどが周辺の可燃物を熱して出火に至った事例など、いわゆる“通電火災”であると考えられる。

総じて、兵庫県南部地震では従来の地震火災原因として知られてきた一般火気や薬品による火災が相対的に少なく、ガス配管破損に伴うガス漏洩に起因する火災や再通電に伴う火災発生など、季節や時間帯にあまり関係なく発生すると思われる火災原因が多かったことが特徴である。これは、実はノースリッジ地震で起きた事実<sup>1)</sup>とまさしく

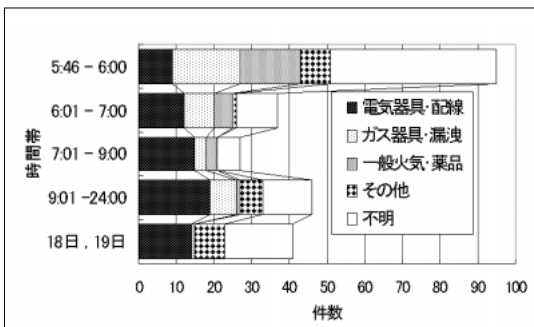


図1 兵庫県南部地震時の出火原因別・時間帯別出火件数

共通の特徴である。

したがって、これからの地震に対しては、以上のような都市型地震出火原因とも言うべき新たな出火要因について注意を払うとともに、ガス関係火災防止（マイコンメータやフレキシブル配管その他）や通電火災防止（感震ブレーカーや感震コンセントその他）など、すでに種々の地震火災発生防止装置や設備が開発されているので、その普及、啓蒙を図っていくことが地震火災被害軽減の上できわめて重要である。実際、新潟県中越地震（2004年10月23日）において、東北電力は阪神・淡路大震災の教訓からマニュアル化していた「居住者の立ち会いのもとで再送電を行う」ことを実施し、また、小千谷地区消防本部では避難等のため家を留守にする際にはブレーカーを落としてから出るようにと住民への広報を行っている。こうした努力の甲斐があって、新潟県中越地震では通電火災はほとんど発生していない。

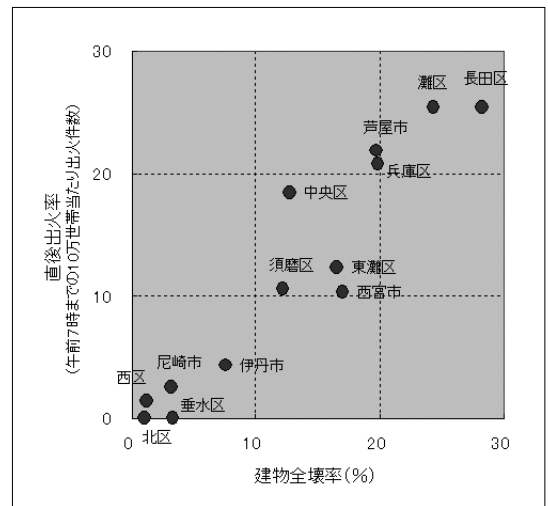


図2 兵庫県南部地震時の市区別建物全壊率と直後出火率

## 地震動の強さと出火率

出火率は建物全壊率あるいは地震動の強さと関連が認められる。図2は、兵庫県南部地震時の神戸市各区および阪神間の兵庫県下各市における地震直後の同時多発火災（ここでは17日の午前7時までに発生した火災とする）の10万世帯あたり出火件数と当該地区の建物全壊率との関係のみたものであるが、両者の非常に高い相関を示している。およそ、全壊率が10%だと出火件数は1万世帯に1件、20%だと2件となっている。このように相関が高いことは、出火原因として多かった電気火災やガス漏れに起因する火災などが、家屋の損壊、

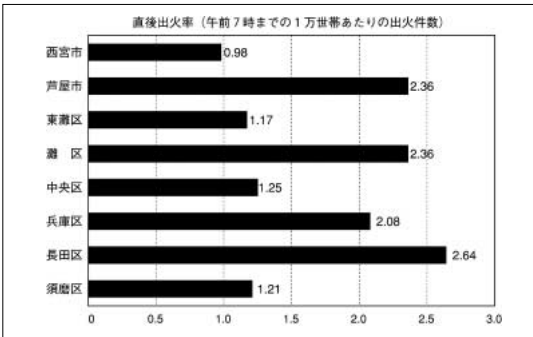


図3 市区別にみた地震直後（午前7時までの）の出火率

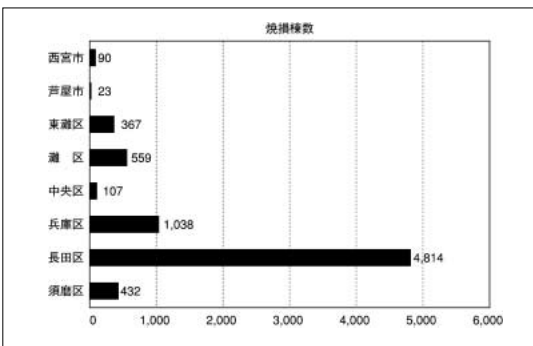


図4 市区別にみた焼損棟数

すなわち地震動の強さと因果関係が深いことを示唆している。

兵庫県南部地震での出火率と建物全壊率との関係は、過去のデータから得られている季節等による影響を考慮した関係よりも約1/10低い出火率で、夏季の出火率と同程度となっている。したがって、火気器具等の変遷、出火防止装置の普及の程度など、時代とともに変動する要素も地震動の強さに基づく出火件数予測に取り入れていくことが今後大変重要となる。

## 市街地条件と延焼危険

ところで、図2や図3をみると、芦屋市、西宮市は、建物全壊率ならびに地震直後出火率ともにそれぞれ兵庫区、東灘区とほぼ同程度であり、出火率そのものは決して低くなかったことがわかる。しかし、これら2つの市における焼損棟数は兵庫区、東灘区と比べてきわめて小さかった(図4)。

この理由として、一つには両者における木造率（木造建物の全体に占める割合）や建物密集度（平均隣棟間隔）など延焼危険性に関わる市街地条件の差が挙げられる。図5は、神戸市内の被災

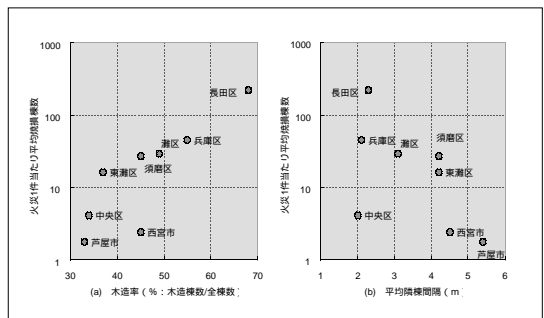


図5 市区別にみた火災1件当たり平均焼損棟数と木造率、平均隣棟間隔との関係



地域各区と西宮市、芦屋市について、兵庫県南部地震時における平均火災規模（火災1件当たりの平均焼損棟数）と、平均木造率および平均隣棟間隔との関係をそれぞれ示したものである。これを見ると、一般的にそれぞれ右上がり、および右下がりの傾向がみられるが、例えば芦屋市は神戸市内のどの区と比べても、木造率および隣棟間隔のどちらの指標についても延焼危険性の小さい方に位置していることがみてとれる。そして、一方、大規模延焼火災が集中した長田区は、木造率および隣棟間隔のいずれの指標についても、延焼危険上最も不利な条件にあったことがわかる。ところで、図5で西宮市は須磨区と木造率、平均隣棟間隔がほぼ同じでありながら、平均延焼規模では1/10以下となっている。このような火災被害を左右したもう一つの重要な要因が、実は同時多発火災に対する消防力なのである。

### 地震時における消防活動の効果とその限界

地震時の消防機関による消防活動の成否と火災被害の様相を左右するのは、地震直後における同時多発火災発生状況と、これに対する初動時の消防活動能力および活動条件とのバランスである。

市区	管轄域内世帯数	全焼棟棟数	火災1件当たり平均焼損棟数	17日7:00までに発生した建物火災*			地震直後に出勤したポンプ車数(可能な内はRC)	消火栓使用の可否状況	防火水槽の数(公+私)
				出火件数	1000㎡以上焼損の件数、割合(%)	1棟火災( )内はRC			
西宮市	163,785	90	2.4	16	2 (13%)	7 ( 3)	21**	使用不能	927
芦屋市	33,906	23	1.8	7	0 ( 0%)	5 ( 4)	8**	使用不能	60
神戸市	581,700	7,326	53.5	63	37 (54%)	17 (15)	40	ほぼ使用不能	1,303
東灘	77,000	367	16.0	9	4 (44%)	3 ( 3)	5	最長2時間	38
灘	55,000	559	29.4	13	7 (54%)	2 ( 2)	4	使用不能	100
中央	56,000	107	4.1	9	2 (22%)	6 ( 5)	5	一部可能	147
兵庫	53,000	1,038	45.1	11	6 (55%)	3 ( 2)	5	使用不能	104
長田	53,000	4,814	218.8	13	11 (85%)	2 ( 1)	5	使用不能	93
須磨	66,000	432	27.0	7	4 (57%)	1 ( 1)	4	使用不能	129
垂水	87,000	6	1.0	0	0 ( 0%)	0 ( 0)	4	使用不能	77
北	71,000	2	2.0	0	0 ( 0%)	0 ( 0)	5	---	259
南	63,700	1	1.0	1	0 ( 0%)	1 ( 1)	3	使用不能	356

\*ほや火災で事後に消防機関に報告されたものを除く(1995年11月現在のデータ)  
\*\*消防団のポンプ車を含む

表1 神戸市、西宮市、芦屋市における初動時の火災発生状況と消防活動条件

平常時には、同じ地域で同時に火災が多発することは連続放火以外にはきわめてまれであり、通常は第一出場でも火災に対して多数の消防車がかけつけて、圧倒的優勢の消防力により火災を初期のうちに消火してしまう。しかし、大規模地震時に、もし現在の消防車数を上回る火災件数が発生すると当然すべての火災には対応できない事態が生じ、一部の火災は放任火災となり否応なしに延焼してしまう。このような事態が、実際に兵庫県南部地震時の神戸市などで発生したのである。

表1は、神戸市、西宮市、芦屋市において、地震当日の17日午前7時までに発生した建物火災状況とこれらに対する初動時の消防活動条件をまとめたものである。神戸市では7時までに、地震直後に出勤可能であった40の消防ポンプ車隊数を上回る63件の同時多発火災が発生していた。これをさらに区別に詳しくみれば、垂水、北、西の3区は少なくとも火災に関しては大きな被害はほとんどなく、地震直後の署別運用の時点では余裕があったとみてよい。そこで、これらの3区を除いて考えると、地震発生直後の同時多発火災62件に対して出勤可能なポンプ車隊数は、火災件数をはる

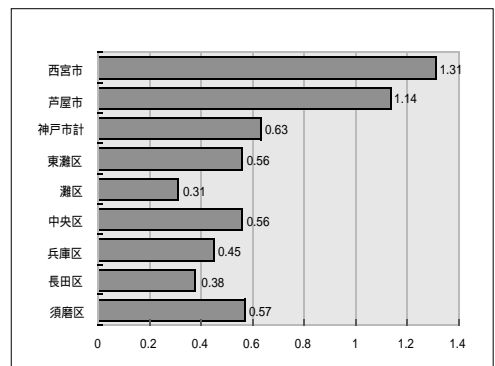


図6 市区別に見た地震直後(午前7時までの)火災1件当たりの初動時平均出勤ポンプ車数

かに下回る28隊しかなかったことになる。つまり、1件の火災に対して消防隊1隊が出動するという計算でも、34件の火災にはすぐには対応できなかったのである。

図6は、17日午前7時までに発生した火災について、火災1件当たりの初動時平均出動ポンプ車数を市・区別に示したものである。これをみると、北、西、垂水区を除く神戸市内の各区では、火災1件当たり0.6台あるいはそれ以下のポンプ車数しかなかったことを示しており、地震直後にいて現有消防力を大きく上回る同時多発火災が発生していたことがわかる。とくに、灘区や長田区では火災約3件につき消防車1台の割合であり、このような状況下では仮に防火水槽などの消防水利

が確保できていたとしても、すべての火災を早期に効果的に鎮圧することはきわめて困難であったと言わざるを得ない。一方、西宮市および芦屋市の場合は、消防団の消防ポンプ車も含めた数ではあるが、火災1件当たり1台以上の消防ポンプ車があった。このことが、西宮市および芦屋市の出火率が決して低くなかったにもかかわらず大規模延焼火災が少なかった理由の一つであったと考えられる。

### 火災被害軽減対策の根本は 燃えにくい街づくり

兵庫県南部地震時の神戸市においてみられたよ

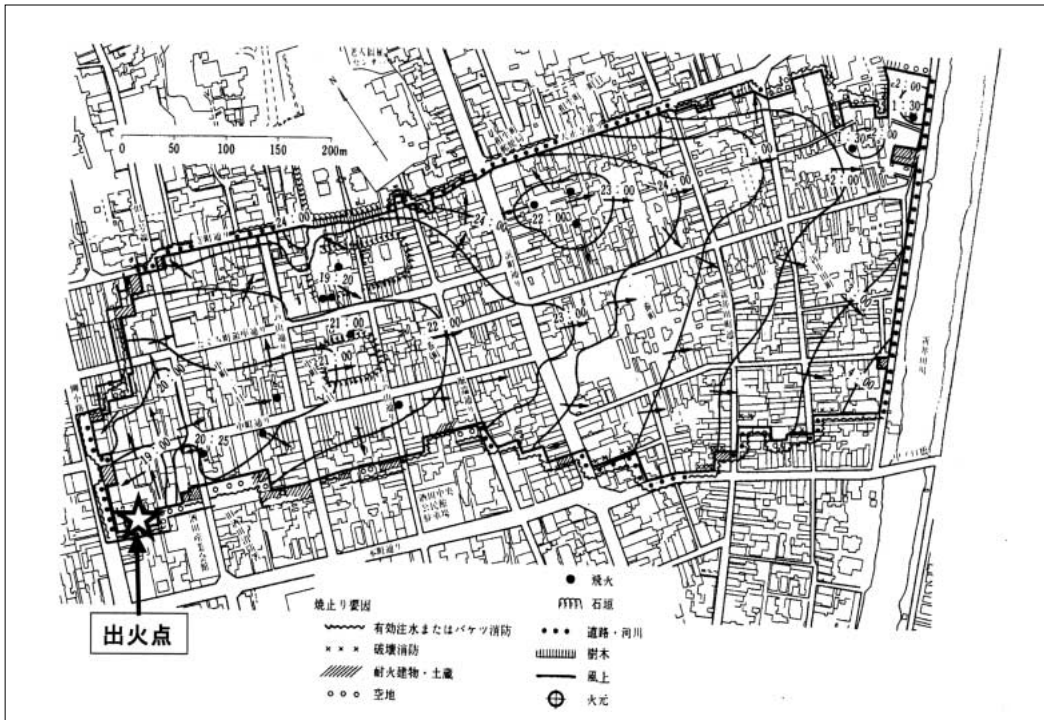


図7 1976年10月29日酒田市大火の延焼動態図 (消防研究所調査<sup>3)</sup>による)

うに、現有の消防力を上回る同時多発火災が発生した場合、初期段階で消火できなかった火災が市街地延焼火災となって成長拡大していくことは、今後も起こり得る事態であり、起こっても決して不思議ではない。

問題は、こうした延焼火災の拡大をいかに最小限に食い止めるかということであるが、その解決を消防力にのみ求めるだけでは、広域応援を含めても自ずと限界がある。いったん、市街地火災として成長した火災は消防力だけではなかなか延焼阻止できないのである。例えば、図7は1976年に発生した酒田市大火における時間経過別延焼状況を示したものだが、この火災では最終的に合計217台の消防車両が出動したが、その延焼は自然焼け止まり線である新井田川という大きな河川に至るまでは止まらなかった。このように、市街地延焼火災の局限化のためには、消防力の整備はもちろん必要ではあるが、これ相まって延焼阻止線形成を助ける意味で、道路の幅や沿道の不燃化による延焼遮断帯の構築や、公園、緑地などの空地の配置、さらには消防車走行可能道路と組み合わせた防火水槽の計画的設置など、地道で多角的な防災街づくりが切実に求められている。

このような木造建物密集市街地の再整備という課題は、予算面でも、実現に向けての住民合意形成の面でも、気の遠くなる努力と時間が必要となるであろう。しかし、もともと都市防災という根幹的なハード対策の推進には即効薬も特効薬もないのである。時間をかけて一步一步地道に進めていく以外に近道はないことをむしろ肝に銘じるべきだと考える。

もちろん、その一方で、近未来的な現実的対応として可能な対策はある。例えば、先に挙げた様々な耐震装置付き機器、マイコンメータや感震

ブレーカーなどの設置による出火防止の努力をはじめ、初期消火の重要性の再認識、消防団、自主防災組織等の拡充、地震時にも使える消防水利の確保などである。

最後に、住宅の耐震化と火災被害軽減との密接な関係に触れておきたい。防火とは直接関係ないように思われるかも知れないが、一般住宅の耐震化はきわめて重要な防火の役割を有している。例えば、建物の倒壊や損壊は次のような火災要因と消防活動障害を作り出す。

火気器具転倒、ガス管破損や機器損傷などによる出火の要因となる。

家庭での初期消火を困難にする。

延焼媒体となったり、延焼受害性を増す。

道路閉塞障害を招く。

火災以外に死傷者、生き埋め者など要救助者を発生させる。

このように建物の倒壊は、出火、延焼、初期消火、消防活動のあらゆる面に多大のマイナスの影響を与えるものである。したがって、一般住宅の耐震化の推進は、消防サイドからも防火上の意義を含めて声を大にして訴えるべき課題であると思う。

#### [参考文献]

- 1) 関沢愛：ノースリッジ地震現地調査報告（その1）-地震の被害概要と火災の発生状況，「月刊フェスク」1994年8月号，pp.24-33，日本消防設備安全センター，1994．
- 2) 関沢愛，座間信作：地震被害は何によって左右されるか 我が国特有の古くて新しい問題，「SAISMO」平成15年2月号（通巻73号），pp.2-4，地震予知総合研究振興会，2003．
- 3) 自治省消防庁消防研究所：酒田市大火の延焼状況等に関する調査報告書，消防研究所技術資料第11号，1977．

# 自然災害の被災者救済と わが国の法制度

～被災者生活再建支援法の成立を中心として～

福崎 博孝\*

## 1. はじめに

わが国の戦後の災害対策法制度は、大規模な自然災害による甚大な被害を受けながら、そのつどの新規立法や法改正等により積み上げられて構築されてきた。すなわち、終戦直後の1947年（以下「47年」と表記する。）に「災害救助法」が制定されて以降、伊勢湾台風（59年）後の「災害対策基本法・激甚法」、新潟地震（64年）後の「地震保険法」、有珠山噴火（77年）後の「災害対策基本法改正」（対象として「噴火」を加える。）など大災害のたびに新たな対応が採られてきた。「活動火山法」や「防災集団移転法」などの災害対策立法も同様の経緯により制定されてきた。

しかし、このような災害対策法制度においては、国など行政が実施する公共施設の復旧・インフラ整備など「公共事業」が中心となっており、被災者個人を直接に救済する手法はほとんど採られてこなかった。すなわち、被災者には自助努力の原則（自己責任の原則）が適用されて「自力復興」が要求され、被災者を直接救済するための「補償

制度」や、助成金などの「保障制度」は全く顧みられてこなかった。地域社会を形成する中核は「地域住民」という人的存在であり、“被災者という人的存在が自力復興しなければ、その被災地域の復興も達成されえない”という視点が全く無視されてきたのである。

## 2. 雲仙岳噴火災害と特別立法（個人補償論）

91年6月3日長崎県の雲仙岳で大規模火砕流が発生し、その後雲仙岳噴火災害は長期化した。その際、島原市長等が、災害対策基本法63条に基づいて人家密集地に警戒区域を設定し長期にわたり罰則をもってその立入を禁止したため、被災住民から個人補償の声が上がるようになった。しかも、そのころ被災地を訪れた海部俊樹首相が島原市長等に対し「市長だけの責任にはしない。いよいよの時は特別立法でも対処する」という趣旨の発言をしたため、この被災住民の声は「特別立法」運動に形を変えた。当時の、被災住民が求める特別立法のイメージとするところは、「警戒区域等の設定による経済的損失の補償」「火砕

\*ふくざき ひろたか / 弁護士

流・土石流で焼失・流失した家屋等の財産的損失の公費による補償」という、いわゆる「個人補償」の要求であった。このときに、わが国で初めての被災者による国等に対する個人補償の要求運動が始まったといえることができる。

そして、被災地自治体もその特別立法運動の影響を受け、91年7月長崎県は政府に対し「災害に強いまちづくり、経済的補填などを求めた特別立法」と「災害対策基金（以下「基金」という。）の設置」を求める要望書を提出した。すなわち、長崎県は、被災者の特別立法運動の流れによって、政府に対し個人補償的施策の立法化を求めた。しかし、政府は、自力救済・自助努力・自力復興などという「自己責任論」あるいは「私的財産の形成に資する公費の支出はできない」との行政法理を全面に押し立て、個人補償の実現が理論的にも政治的にも不可能であることを宣明した。そのため長崎県は、その要望内容から「経済的補填などを求めた特別立法」を外し、「基金の設置」のみに絞って政府との交渉を続けた。

### 3. 雲仙岳噴火災害対策基金と「補償から保障へ」

以上のとおり、長崎県は、被災者の経済的損失補填を直接求める特別立法の要請を撤回し、基金の設定によってその目的（経済的補填ないし補償）を達成しようとし、91年9月、基金の設置にこぎつけた。この時、長崎県は、基金での施策について「損失補償はしない。被災者救済という観点からの自立支援を行う。」などと説明してはいたが、その一方では、「形を変えた補填事業を実施する。行政を一步踏み出す事業を行う。」とも説明しており、基金の施策内容は、「特別立法で求めている損失補償・個人補償を事実上目指すもの」ということができた。

すなわち、分析的論理展開がなされたわけではないものの、このころから、かなり意識的に「過

去の自然災害による損失補償」（補償論）と「被災者の将来の生活再建支援」（保障論）という概念が区別され議論されるようになった。つまり、「将来の生活再建支援」という観点から被災者に対し無償で支給される「助成金・補助金」の要請は、いわば「公的保障の要求」ともいうべきものであり、「公的補償論」と「公的保障論」は異なる概念である。

ところで、長崎県の基金（雲仙岳災害対策基金）は、地方交付税という公費が投入される「行政基金（取崩不可）」と、義援金でまかなわれる「義援金基金（取崩可能）」とで成り立っていたが、生活費雑費支給事業・事業再開準備助成金支給事業・住宅再建時助成事業（住宅再建資金援助の半額）・被災営農施設等再開助成事業・被災農家営農資金償還円滑化事業などは行政基金によってまかなわれており、その内容は個人補償に近い性質のものであって、国等が公的保障をしたものと評価することができる。また、91年10月には国土庁により「食事供与事業」が実施されたが、これは、基金による助成よりもさらに直接的な公的保障といえることができる（社会保障的な厳格な資力要件も求められておらず、社会保障制度の枠を超える公的保障と評価できる。）。

### 4. 公的保障論と共済制度論（公助と共助）

このように、雲仙岳噴火災害の災害対策においては、基金などによって実質的に公的保障といわざるをえない諸施策が実施されたが、それでもなお政府は「自助努力の原則」を堅持し被災者への公的保障を拒否しつつげた。そして、その過程において、公的保障に基づく直接的被災者救済施策に代わるものとして「共済制度論」が議論されるようになった。すなわち、94年2月日本弁護士連合会（以下「日弁連」という。）は、雲仙岳噴火災害と北海道南西沖地震津波災害をうけて「災害対策基本法等の改正に関する意見書」を発表した

が、その中で、長期化大規模災害対策法の制定や災害対策基金創設措置法の制定とともに、「地震等被害住宅共済制度」の創設を提言した。つまり、わが国では、64年の新潟地震災害を契機として地震保険法が制定され、地震保険制度が存在していたものの、それが被災者救済に十分に機能しているとは言い難かったことから、地震等による住宅等の被災について強制加入の共済制度の創設を提言したのである。この日弁連意見書は、公費による被災者の直接救済を目指す公的保障論とは全く異なったシステムとしての「共済論」が議論される先駆けとなり、その後の阪神・淡路大震災を契機として、「公助論」（公的保障論）とは別に、「共助論」（共済制度論）が議論されるようになる。

## 5. 阪神・淡路大震災と共済制度論

95年1月17日未明、マグニチュード7.2の大地震が阪神・淡路地域を襲い、神戸市を中心に家屋被災20万余棟という未曾有の被害をもたらした。その建物被害の内訳は、全壊全焼家屋9万9996棟、半壊半焼家屋10万0166棟、その被災世帯は合計41万5659世帯とされ、総損害額は10兆円と推定された。しかし、その一方で、義援金額は1,730億円にとどまった。すなわち、阪神・淡路大震災においては、雲仙岳噴火災害や北海道南西沖地震津波災害に比べてその総損害額が余りにも膨大で、義援金が被災者救済の重要な役割を果たすことはなかった。

住宅等の再建のみに限ってみても、雲仙岳噴火災害時の島原市等では義援金・住宅再建助成・家財購入助成をあわせると被災者1世帯あたり最高1,150万円の助成金等が支給され、さらに、北海道南西沖地震津波災害時の奥尻町では同じく最高1,350万円の義援金等が支給されたが、阪神淡路大震災では住宅損壊見舞金・持家修理助成などの名目で義援金40万円が支給されたにすぎなかつ

た。

このような状況において、95年2月九州弁護士会連合会（以下「九弁連」という。）は「阪神・淡路大震災についての緊急基本提言（7つの提言）」を公表し、「地震等被害住宅補償共済法」の創設を提言した。また、同年10月兵庫県も「住宅地震災害共済保険制度」の創設を提言し、さらに、96年3月日弁連が「地震被害住宅等復興共済制度」の創設を求めた。すなわち、自然災害による住宅被害については、その住宅再建のための資金が比較的大きく、被災者個人への助成金等の供与（公的保障）では十分な対応が困難であると思われること、政府が被災者自己責任論により公的保障を拒否する姿勢を変えていなかったことなどから、九弁連・日弁連・兵庫県などは住宅再建のための共済制度論を展開することとなった。また、住宅（持家）再建に税金（公的資金）を投入することについては、持家世帯のみを救済する（借家世帯などは救済されない）という不公平感が払拭できず、そのため国民の制度創設のコンセンサスが得にくいことなども、共済制度論が展開される背景となった。

## 6. 国民的保障制度を求める国民運動と被災者生活支援法の制定

96年7月には全労災・連合・日本生協連・兵庫県が中心となって「自然災害に対する国民的保障制度を求める国民会議」が組織されて全国規模の署名活動が展開され、97年2月に2,500万人の署名が政府に提出された。また、そのころ、自民党・社民党・さきがけの与党3党国会議員により「日本を地震から守る国会議員の会」（地震災害議連）が結成され、住宅再建支援の検討を行う旨の附則条項が明記された被災者生活支援法案（与党案）がまとめられた。また、97年5月には新進党・民主党・太陽党の野党3党が「阪神・淡路大震災の被災者に対する支援に関する法案」（野党

3 党案)を国会に提出し、さらに、小田実氏らの市民運動に賛同する超党派の国会議員が「災害弔慰金法の改正法案」(市民立法案)を国会に提出したが、同年6月いずれも廃案となった。同年7月には、全国知事会が「地震等自然災害による被災者の自立再建を支援する災害相互支援基金の創設に関する決議」を採択し、その創設を政府に要請した。これら与野党の法案や市民立法案は、いずれも公費による被災者救済を目的とするもので「公助」(公的保障)としてのシステムと位置づけられる。

一方、全国知事会が政府に求めた「災害相互支援基金」は、いわば都道府県間の共助を目指すものであったが、その実質は公的資金を投入する「公助」に該当し、その基金制度は公助を実施するための手段と位置づけられる。

97年12月に野党が前記野党3党案と市民立法案を国会に再提出し、翌98年4月から国会での実質的審議が開始された。国会では、これら2法案と前記与党案の一本化に向けた協議がなされ、ついに各党派が合意し、「被災者生活再建支援法案」が共同提出されて、98年5月15日に被災者生活再建支援法(以下「支援法」と略す。)が成立して同年11月に施行された。

この支援法は、「一定規模以上の自然災害について、都道府県が相互扶助の観点から拋出した基金を活用して一定の要件に該当する被災世帯に被災者生活再建支援金を支給し、自立した生活の再建を支援する」というものであり、あくまでも生活再建支援を目指すものであって、住宅再建支援を目的とするものではなかった。また、支援金支給要件である年収基準や年齢基準が厳格化されていることから、政府の一部からは「社会保障の範疇に属する制度」という説明がなされたりした。しかし、その支給要件は生活保護費などの社会保障費の要件ほどには厳格でなく、むしろ社会保障制度(公共の福祉にかかる公的助成)の枠を超えた「公共のための助成金支出」というべきもので

あり、したがって、厳格な支給要件は本質的なものではなく、将来の立法判断(立法政策)として要件緩和が可能であると考えることができた。

## 7. 住宅再建の在り方に関する「附則」とその後の動き

この支援法の附則第2条では「住宅再建支援の在り方については、総合的な見地から検討を行うものとし、そのために必要な措置が講ぜられるものとする。」と明記され、その付帯決議において「法律施行後5年を目途として、この法律に総合的な検討を加える。」とされていた。そのために、国土庁の下には「被災者の住宅再建支援の在り方に関する検討委員会」(以下「在り方に関する委員会」という。)が設置され、さらに、全労災・連合・日本生協連・兵庫県の4団体も99年1月「自然災害被災者支援促進協議会」(以下「促進協議会」という。)を発足させて、住宅再建支援の在り方について検討を再開した。

また、国会議員も「自然災害から国民を守る国会議員の会」(以下「自然災害議連」という。)を結成して、住宅再建のための支援制度の検討を続けた。促進協議会は、2000年(以下「00年」などと表記する。)1月に「被災者住宅再建支援制度の創設に関する提言」を発表した。また、同年4月には自然災害議連も「被災者住宅再建支援制度骨格」(公費方式)をまとめたが、その後同年10月には「被災者住宅再建支援制度骨子」(共済方式)を発表した。このうち促進協議会は、共助方式としての共済制度の創設を提言した。一方、自然災害議連は、当初(00年4月)基金を通じて公費を被災者に支給する公助方式として取りまとめたものの、その後(00年10月)の制度骨子は共済制度を基本とする共助方式とされた。しかし、自然災害議連が00年10月に取りまとめた共済制度案や促進協議会の共済制度案は、固定資産税制度を利用して負担金(掛金)を徴収するという制度

設計であり、掛金徴収の市町村の経費が膨大なものとなるという理由から、全国市町村会などから反対され陽の目を見なかった。

## 8. 鳥取県西部地震被害と鳥取県の復興補助金支給制度

00年10月には鳥取県西部地震が発生し多くの住宅が全半壊した。片山善博鳥取県知事は直ちに住宅復興補助金支給を明言し、01年6月には被災者住宅再建支援条例を制定した。この制度は、「所得等にかかわらず、住宅再建には限度額300万円を交付し、補修には限度額150万円を助成する」というもので、地域への定住が制度目的であり、「同一市町村内での再建が条件」とされていた。そして、この制度は、自治体の行ったものではあるものの、わが国において初めて住宅再建への公費支出を条例で制度化したものであり（わが国初めての公的保障の制度化）しかも、その住宅再建助成金も最高300万円となっており、きわめて画期的なものと評価することができる。この点について、片山知事は「私的財産の補償に公費をつぎ込むべきではない、というのはひとつの見識ですが、原則に従ってはいは地域を守れない。村や地域の活力を維持するためにも、これまでの補助制度や財政の考え方を見直したほうがよい。」などと述べている。

つまり、それまで政府は、「私的財産形成に資する公費の支出は法制度として認められない」「被災者の災害復興は自力で行うべきであり自助努力が原則である。」との立場を堅持してきたが、ここにおいて自治体の長から異論ある政策を突きつけられた。そしてさらに、03年7月に発生した宮城県北部連続地震を契機として宮城県も被災住宅再建支援金交付要綱を施行し鳥取県の支援制度と同様の住宅再建支援金を支給することとした（また、03年8月には北海道沙流郡平取町においても同様の制度が創設された。）

## 9. 被災者生活再建支援法の一部を改正する法律の成立（04年4月）までの経緯

00年12月「在り方に関する委員会」（国土庁に設置）はその報告書を提出し、「住宅は単体としては個人資産であるが、地域にとってはある種の公共性を有しているものと考えられる」として「住宅再建の公共性」を認めた。そして、01年12月には兵庫県が全国知事会地震対策特別委員会に対し「負担金を定額とした共済方式」の住宅再建支援制度を提案した。さらに、02年6月には自然災害議連が「全額公費による被災者住宅再建支援法案」（骨子案）を総会で了承したが、そこでは年収・年齢を要件とせず、全壊750万円・半壊250万円の支援金が支給されることとされていた。このような共済方式については、市町村による共済掛金徴収のコストが高くなるのおそれから全国市町村会の反対が続いており、自然災害議連は共済方式をあきらめて公費方式（公助）を採用することとした。また、兵庫県も共済方式を維持するものの「負担金を定額化し、固定資産税徴収手続から切り離す」などの制度内容の変更を施している。

02年7月、中央防災会議防災基本計画専門調査会が「防災体制の強化に関する提言」を行ったが、そこでは、「私有財産である住宅の損失補填を公費で行うことは、持家世帯と借家世帯との公平性が確保されるか、自助努力で財産の保全を図る意欲を阻害しないかなど問題がある。これに対する備えとしては、地震保険や共済制度の加入により対処することが基本である。」と指摘し、それまでの流れに掉さず提言内容を明らかにした。そして、その上で、「行政としては、住宅の所有・非所有にかかわらず、真に支援が必要な者に対し、住宅の再建・補修、賃貸住宅への入居等にかかる負担軽減などを含めた総合的な居住確保を支援していくことが重要である。」などと住宅再建支援



金（建築費・補修費の助成金）の被災者への支給について歯止めをかけた。このことが、その後の支援法改正において「居住安定確保制度」の創設に止まったことと密接に関連する。

03年1月には兵庫県が住宅再建支援の共済制度を県単独で検討する旨を公表し、03年7月には自然災害議連が「被災者生活再建支援法」の改正試案を発表したが、その議連の改正試案では、全壊500万円・半壊250万円と支援金額が切り下げられ、さらに、「賃貸住宅の被災者には、被災者生活再建支援金の追加支給で最高50万円を支給する」とされた。すなわち、自然災害議連が共済方式から公費方式に手法を変えたために持家世帯と非持家世帯との公平を図らざるをえなかったことがうかがわれる。また、03年8月には全国知事会が「自然災害被災者支援制度の創設に係る制度設計等に関する緊急要望」を提出し、政府に対し「住宅が全壊・半壊した世帯を対象に、新築・修理・入居に関しての支給金の支給」や「収入基準や年齢基準の緩和」などを求めた。

03年12月には自然災害議連が「住宅再建支援制度の創設に関する決議」を採択するとともに、内閣府は平成16年度予算の概算要求において「居住安定確保のための支援制度」の創設を含む生活再建支援制度の拡充を盛り込み、そこでは「この制度は個人資産への税金投入ではなく生活支援の一環として、全壊した自宅の再建に最大200万円、大規模被災した自宅の補修に最大100万円、居住する賃貸住宅が全壊し居住先を確保する場合には最大50万円を支給する」とされていた。ところが、予算折衝の結果、現行の生活再建支援制度の1億円に加えて2億円、合計3億円の予算が認められたものの、支給対象経費は「解体・撤去、整地に要する経費、ローン利子、ローン保証料、家賃、登記料、仲介手数料」に止まり「建築費・補修費」が外され、04年4月に被災者生活再建支援法の一部を改正する法律（以下「改正支援法」という。）が施行された。

## 10. 改正支援法の内容と今後の課題

これまで自然災害議連や全国知事会など多くの団体が政府に求めてきたものは「住宅再建支援金」である。改正支援法で新設された「居住安定支援金」の対象から建築費・補修費が外されており、それまで議論されてきた「住宅再建支援金」の趣旨や法的性格を著しく異にしている。内閣府は、支援金支給限度額を100万円から300万円に引き上げたこと、運用資金が取崩可能となったこと、公的支援制度を確立したこと、個人住宅支援の分野に直接現金を支給するという風穴を開けたことなどを挙げてその意義を強調するが、そもそも改正支援法で支援する解体費用などの諸費用はわざわざ支援法で対処する必要性のない「従来の行政手法で支出可能なもの」であって、建築費・補修費が外されたことは致命的である（特に、04年10月に発生した新潟県中越地震の被災状況からすれば、建築費・補修費が外されたことによって、その被災者支援の実効性が著しく減殺されることは明らかである。）

いずれにしても、この程度の内容にとどまらざるをえなかった改正支援法の制定過程からしても、住宅再建支援において公費を投入する公費方式（公助）には限界があり、もう一度共済方式（共助）の検討を行うべきである（少なくとも、公費方式ではあっても建築費・補修費について支援金を支給するシステムにすべきである。）。支給金額が比較的高くなる住宅再建資金の支給を非持家世帯に不公平にならないように制度設計するためには共済制度を創設するしかない。また、支援金の支給要件についてもその要件緩和が検討されなければならない。このままの支給要件では、被災地域の復興を担わなければならない比較的若年の被災者やミドル層世帯が災害疲弊を免れないおそれがある。

# 災害時の道路交通

熊谷 良雄\*  
崔 宰栄\*  
中野 孝雄\*

## 1. はじめに

そろそろ、本稿の執筆に取り掛からねば、と脅迫観念に襲われ始めていた矢先の2004年10月23日（土）夕刻、「平成16年（2004年）新潟県中越地震（以下、中越地震という）」が発生した。

本震が発生した時、筆者は卒業生が開催した同窓会に出席していた。会場の照明器具は大きく揺れ、すぐにTVにかじり付いたが、数ヶ所の定点カメラの映像と新潟県中越地方で震度6強の余震が次々と発生しているという情報のみで、被害の概要すら報道されなかった。10年前の1月17日未明、国際会議に出席すべく宿泊していた大阪のホテルで飛び起き、見入ったTVニュースの内容と重なった。夜遅く帰宅し、地震被害を気にしつつ寢床に入ったが、翌朝、甚大な被害が出ていることを知った。

山古志村の惨状が、初めて報道ヘリから伝えられ、また、上越新幹線脱線現場の空中映像も流された。上越新幹線を含むほとんどの鉄道が運行不能に陥っており、関越道、北陸道などの高速道路や主要国道の不通などの情報も、矢継ぎ早に入ってきた。

\* くまがい よしお / 筑波大学大学院システム情報工学研究科 教授

\* Jae Young CHOE / 筑波大学大学院人文社会科学部研究科 講師

\* なかの たかお / 筑波大学博士課程システム情報工学研究科 三年次生

自宅で仕事をしながらTVを横目で見て、「中越地震は複合災害だ」との意を強くした。すなわち、梅雨以降の度重なる台風の来襲と直前の台風23号によって地盤の含水率が飽和に近くなっておりわが国有数の地滑り地帯で震動に起因する大規模な斜面崩壊が多発、2004.7.13新潟水害によって中越地域の災害用備蓄が枯渇していたため救援物資の調達もままならず、さらには、近づく積雪期での波及的被害の発生への危惧などなど、中越地震は震動と水災害との複合災害の様相を呈しつつある。

とりわけ、道路交通の支障は、さまざまな緊急対応を阻害・遅延させた。阪神・淡路大震災の教訓を基に設立された緊急消防援助隊派遣の動きは早かったものの（本震30分後仙台市・埼玉県に出動要請、1時間半後には東京都・福島県など1都3県に出動要請）、高速道路や主要一般道の不通により、関東地方からの派遣隊は、上信越道から長野市経由で被災地域に入らざるを得なくなり、到着が大幅に遅れた（小千谷市には翌24日の午前3時から4時頃）。孤立した集落で発生した火災は、常設の消防隊が現場到着できず、燃え尽きるまで数棟にも延焼した。川口町で震度7を記録していたことが確認されたのも、国道17号線の応急復旧が終了し、気象庁職員が計測地震計の記録をチェックできた1週間後であった。さらに、数十ヶ所にもものぼった孤立集落には、救援物資を配布することができず、「1家族当り1日におにぎり1個」の状態や乳幼児の粉ミルクやオム

ツの不足が数日間続いた。すでに、積雪期までに戻ることができない村や集落が相次いでいる。

阪神・淡路大震災でも、道路交通に頼っていた部品供給が不能となって生産を減量・中止せざるを得なかった自動車工場があったが、中越地震は、阪神・淡路大震災とは異なった様相を呈し、災害時の道路交通確保の重要性を改めて認識させた。

## 2. 災害時の道路交通を捉える視点

大規模な災害では、人的被害ばかりでなく、建築物や都市基盤施設などの物的被害も伴う。これらは一般的に直接被害といわれるが、発災後数日を経た段階から直接被害の波及・影響による間接被害が顕在化してくる。短期的かつ表面的な間接被害を二次被害と呼ぶこともあるが、ライフラインの途絶による生活や生産活動への支障や交通施設の被害による都市・地域内の交通混乱や物流の阻害などが代表的なものである。

ライフライン途絶による支障は、主として、世帯や事業所活動の低下などから捉えることができ、それは地域経済への波及にまで及ぶが、災害時の道路交通は、少なくとも国土全域というマクロスケールから密集市街地内の細街路の閉塞というミクロスケールまで、目配りをしなければならない。

阪神・淡路大震災の調査報告（たとえば、(社)日本建築学会、阪神・淡路大震災調査報告、丸善、1998～2000）では、名神高速道 中国道の広域迂回路、神戸市周辺の緊急輸送路、阪神間の輸送ルート、激甚被災地域内の街路閉塞など、さまざまなスケールで、災害時の道路交通の実態と対応が分析されている。

限られた紙数では、災害時の道路交通状況の全てを論ずることはできない。そこで、本稿では、阪神・淡路大震災時の道路交通と交通規制、都市活動が活発な時間帯に地震が発生した際の都市内交通の実態、および、救出・救援活動や消防活動などの緊急対応行動を大きく阻害する幹線道路以外の細街路の閉塞について紹介し、責務を全うしたいと思う。

## 3. 災害時の道路交通規制

一般に、道路の交通規制は、道路法、道路交通法、災害対策基本法によって実施される。道路法は、道路管理者に道路維持管理の義務を負わせ交通の安全を確保することを目的としており、道路交通法では公安委員会・警察署長・警察官が道路交通の安全と円滑の確保のために交通規制を行ない得ることになっている。

一方、大都市地域での大規模地震発生直後のように、甚大な被害が広域にわたることを想定して、災害対策基本法では災害の特殊性を考慮した広域的な緊急輸送の確保を目的として交通規制が行なわれる。


### (1) 阪神・淡路大震災での道路交通とその規制

「平成7年(1995年)兵庫県南部地震」によってもたらされた阪神・淡路大震災において、道路交通法第5条によって交通規制を行ない得た兵庫県警察本部は、新庁舎の建設中で5ヵ所に分散していた。災害警備本部を設置する予定であったポートアイランドの仮庁舎：港島庁舎は、液状化によって床上30～40cmまで浸水した上に唯一の連絡橋である神戸大橋の被害によって孤立し、急遽、生田庁舎の通信設備を増強し、発震約4時間後に、災害警備本部を機能させることができた。さらに、兵庫警察署の崩壊、交通管制システムの作動不良等が重なり、また、道路交通法によって災害現場で通行制限を行ない得る警察官も、自らが被災者であると同時に、被災者救出や行方不明者捜索に従事せざるを得なかった。兵庫県警察本部が道路交通法による交通規制を始めたのは、発災24時間後の1月18日午前6時であった。また、阪神・淡路大震災の発災当時、災害対策基本法に基づいて、唯一、広域的な交通規制を行ない得た兵庫県公安委員会による交通規制は、3日後の1月19日午後10時からであった。

阪神・淡路大震災では、高架の都市高速道路や立体交差部分の崩壊等、神戸市内の市道以上の一般道で被害額60万円以上の被災箇所が1,039ヵ所、幅員8m以下の街路の半数以上が沿道建物の倒壊によって車両通行不能、鉄道のほぼ全面不通によ

るマイカー利用の増大と救援物品の搬入や安否確認のための私的車両の被災地外からの大量の流入等によって、国道2号線等の幹線道路に車両が集中し、発災数時間後から数ヶ月にわたって、慢性的な交通渋滞が発生した。

発災直後から始まった広域のかつ激しい交通渋滞は、広域応援の消防車両や災害派遣の要請を受けた自衛隊の車両等の被災地到着を大幅に遅らせるとともに、神戸市の避難所への緊急物資配送所要時間を3～6倍にもした（発災1日後）。さらに、細街路の通行不能は、被災地内の消防活動にも重大な影響を及ぼし、平常時は平均20～25Km/hで走行している消防車両出場時の走行速度を5.3～16.5km/hに低下させた（芦屋市での推定）。

発災後数日を経た時点から規制対象外の車両に配付された当時のいわゆる「ステッカー（白地に赤字で印刷）」は、兵庫県警察本部内外で40万枚以上にも及び、また、カラーコピー等によって簡単に偽造できたため、交通規制の効果は上がらなかった。（財）国際交通安全学会が2月4日正午頃に国道2号線で行なった調査によると、通行車両の約40%がステッカー無しもしくは偽造であった。また、緊急物資の輸送にあたった業者へのアンケートによると、震災直後の神戸市内では、震災前と比較して1/3以上が8倍以上、3/4以上が4倍以上の走行時間を要したと回答した。さらに、発災後6ヶ月を経た時点でも、1ヶ月間に、300m以上の渋滞が発生した時間が震災前の200倍にも達した地点もあった。

## （2）阪神・淡路大震災後の道路交通規制の改善

災害対策基本法では制定当初から、緊急輸送の確保のために、都道府県公安委員会が緊急輸送等を行なう車両（道路交通法第39条による緊急車両、および、災害対策基本法第50条による災害応急対策に従事し、または、そのために必要な物資の緊急輸送等を実施する車両。情報の収集・伝達、政府調査団、観測、巡検・点検、ATM等の復旧、放送の確保等のための車両も含まれる）以外の車両について、道路の区間を定めて、交通規制を行なうことができるものとしていた。

しかし、阪神・淡路大震災による被災地域が広域にわたったことを考慮して、震災後1回目の災害対策基本法の改正（平成7年6月）において、一定の区域を定めて交通の規制を行ない得ることとした（いわゆる、エリア規制）。また、複数の都道府県にまたがって被害が発生した場合に、交通規制の整合を図るために、国家公安委員会が都道府県公安委員会に対して、通行禁止等を指示できることとした。

緊急車両等の確認は、届出に基づいて、都道府県知事または都道府県公安委員会が審査を経て行なうが、あらかじめ地域防災計画において対象となる車両を定め、事前確認を行ない、発災後の審査を効率化・省力化する必要がある。また、負傷者の搬送、災害時要援護者（病人、高齢者、身体障害者等）の最寄りの病院・避難所への避難、報道機関の緊急取材、新聞・新聞ロール紙の輸送等について、都道府県公安委員会は、申請に基づいて、交通規制の対象から除外することができる（除外車両）。道路交通法に定める緊急車両以外の緊急車両等および除外車両は、「緊急」または「除外」標章の公布を受け、それを掲示しなければならないが、阪神・淡路大震災時に多量の偽造が行なわれたことから、平成7年8月、車両番号を記入する部分等の地を銀色としたり光の反射角度に応じて変化する記号を採用することにより、コピーが困難な様式に改訂された。さらに、「緊急」または「除外」標章が公布されなかった運転者には、交通規制された区間外または道路外への車両の移動、もしくは、でき得る限り道路の左側に沿って駐車させることが、新たに、災害対策基本法で義務付けられた。

以上のような交通規制を行なっても、放置された車両が緊急車両通行の支障になることがあるため、警察官が移動を命ずること、または、自ら移動できることとした（移動した場合の破損等は、損失補償）。さらに、阪神・淡路大震災での災害派遣や応援の自衛隊・消防車両がパトカーの先導等がないまま渋滞に巻き込まれ、被災現場等への到着が大幅に遅れたことを考慮し、警察官がその場にいない場合（負傷したり、他の緊急な業務に専念しなければならない場合を含む）に限り、災

害派遣を命じられた自衛官や消防職員へもこの規定を準用することとした。

#### 4. 地震時の交通行動：「平成13年(2001年) 芸予地震」時の広島市の事例

前述のように、阪神・淡路大震災では、発災数時間後から数ヶ月にわたって、道路交通に大きな混乱が生じた(被災者の証言によると、阪神・淡路大震災の発生当日の神戸市内では、午前10時頃までは、大きな交通渋滞は発生していなかった)。しかし、地震発生後数時間から1日程度という短期間の都市内交通の変動を把握した事例は数少ない。

そこで、2001年3月24日(土)の午後3時27分に発生した「平成13年(2001年)芸予地震」時に広島市西区及び佐伯区の小中学校に在学していた児童・生徒を持つ世帯を対象とした、地震発生2ヵ月後のパーソントリップ調査結果を基に、地震発生直後の都市内交通の状況について紹介する(広島市内在住者の有効票数：205世帯、865人)。

##### (1) 地震発生時および直後の状況

分析対象の865人は地震発生時、80%以上が建物内(自宅：53.2%、用務先の室内：29.0%)におり、交通手段を利用し移動中であったのは、運転中を含め8.7%であった。このうち、70.3%が乗用車、徒歩は10.8%、鉄道が8.1%である。

また、地震発生時に移動中であった人の中で、交通手段を変更したのは、主に鉄道やバスからの手段変更の13.5%であり(主に、鉄道やバスを利用中)、その理由は、図1に示すように、物理的な制約(通行止め、交通機関の運行停止)の

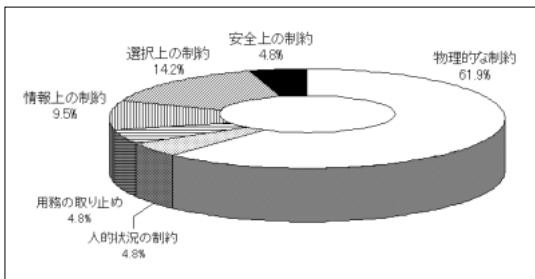


図1 交通手段変更の理由

61.9%、選択上の制約(代替交通手段や代替経路がない)の14.2%であった。

##### (2) 地震発生当日の交通需要

地震発生当日に交通行動をとったのは58.4%であり、地震によって用務を取りやめることによって交通行動をしなかった人は、わずか1.2%のみであった。また、有効回答240人の地震発生当日(15~24時)の交通需要は329トリップ/日であり、本来の301トリップ/日から9.3%増加している。

地震発生後、当日交通需要の時間変動を平常時の状態と比較すると図2の通りである。なお、図2の縦軸である時間係数は、

$$(\text{時間交通需要} / \text{日交通需要}) \times 100$$

によって示される指標である。

地震発生当日の交通需要は、地震発生1時間を経過した16時台にピークを形成しており、その後、夜間に向けて減少している。これは、広島市における通常のピーク時間帯(17時台)の分布パターンとは異なるもので、地震による交通需要変動が地震発生から1時間後に顕れたものと思われる。また、地震発生当日と比較した平日の交通需要は、土曜日と異なる特性であるものの、正午以降の交通需要の増減パターンには、平日と土曜日ともに大きな差が見られなく、類似したパターンであったことが確認できる。

##### (3) 地震発生当日の手段別交通需要変動

徒歩、自転車・バイク、乗用車、バス、鉄道、その他(タクシーなど)の6交通手段による地震



図2 広島市における交通需要の時間変動

発生当日の交通需要変動は以下のとおりであった。

鉄道の分担率は、本来16.6%（50トリップ/日）であったのが、地震当日は8.2%（27トリップ/日）になっており、他の全ての交通手段の分担率は、本来需要より増加している。一方、増加した交通手段分担率のうち、相対的に増加幅の大きい乗用車は、本来の57.1%（172トリップ/日）から地震当日には61.4%（202トリップ/日）に増加しており、鉄道からの主な代替（転換）交通手段となっている。

また、図3は、地震発生当日、本来の交通手段から手段変更のあった42トリップ/日（当日交通需要の12.8%）の内容を示したものである。地震による交通手段別交通需要変動は、上記と同様、鉄道を中心とした他の交通手段に転換していることが確認できる。これは、広島市内を運行している鉄道（路面電車、新交通システムやJR在来線など）が、地震発生によって運転を見合わせたため、通行者が代替交通手段を選択せざるを得なかった結果と思われる。とくに、交通需要の38.1%（16トリップ/日）は、鉄道から乗用車に転換している。もし、同じような傾向で、平常時の鉄道の分担する交通需要の40%が、代替交通手段として乗用車に転換した場合、道路施設の被災による物理的な制約と相俟って、深刻な混乱が生じる可能性がある。また、「平成13年（2001年）芸予地震（震度5強）」よりもさらに大きい、例えば、阪神・淡路大震災をもたらした「兵庫県南部地震」のような震動が大都市部を襲った場合、上記の40%を上回る需要変動が発生すると推測するのは

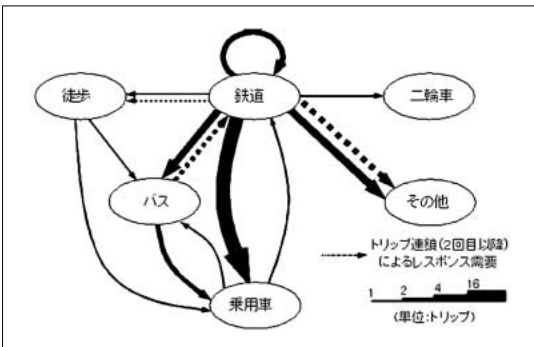


図3 交通手段変更の内容

容易であろう。

つぎに、地震発生当日、交通手段の変更のあった交通需要の変更理由（複数回答44件）を見ると、最も多くを占める交通手段の変更理由は、物理的な制約の59.1%、つづいて人的状況の制約（周辺の人々の様子、同行者の都合など）と選択上の制約の各々11.4%である。一方、地震発生直後の交通手段変更理由（図1）には見られなかった費用などの制約（所要時間や交通費用などの増加など）は、2.3%のみであった。

## 5 . 阪神・淡路大震災時の街路閉塞確率

阪神・淡路大震災では、木造建物や電柱などの倒壊によって、街路の通行可能性を著しく阻害した。街路の通行可能性については、主として、街路幅員別や震度別に分析され、概ね12m以上の幅員があれば通行可能性は確保される、と結論付けられている。しかし、街路の通行可能性は、単に幅員のみによって左右されるものではなく、街路に面した街区の建物被害、すなわち、全壊率にも依存していることは明らかであろう。

そこで、阪神・淡路大震災によって壊滅的な被害を受けた神戸市東灘区の阪急電鉄神戸本線と海岸線にはさまれた地域の町丁目単位の全壊率（震災復興都市づくり特別委員会および兵庫県都市住宅部計画課による調査結果を旧建設省建築研究所が集計）と航空写真（1995年1月18日、アジア航測撮影）から判読した道路閉塞状況との関連を分析した結果を以下に示す。

全壊棟数密度（棟/ha）別の道路閉塞状況を図4に示す。図4によれば、全壊棟数密度が大きくなると道路閉塞割合も大きくなっているが、街路が面する街区の全壊棟数密度が35%を超えても、道路閉塞割合は、25%程度に止まっている。これは、全壊した建物の全てが、街路側に倒壊したのではなく、倒壊しなくても全壊と判定された建物や倒壊しても街路を閉塞しなかったものがあるためと推測される。

つぎに、街路幅員ランク（3.5～6m、6～8m、8～10m、10～12mの4ランク）全壊棟数密度ランク（2.3以下、2.3～10.7、10.7～19.1、

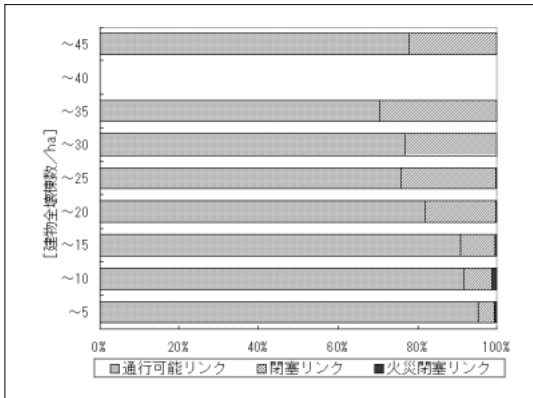


図4 建物全壊棟数密度別の道路閉塞割合

19.1以上の4ランク) および、建べい率 (BCR) ランク (0.368以下、0.368 ~ 0.483、0.483 ~ 0.597、0.597以上の4ランク) 別の道路閉塞割合を算出し、街路幅員ランク別に、道路閉塞確率を算定する近似式を推計した。街路幅員別建べい率別の近似式を図5に示す。

図5によって、市街地状況と震動による建物被害状況毎の街路幅員別の一般的な通行可能性を判断することができる。

## 6. おわりに

災害時の道路の実態を把握・分析し、災害発生後の緊急・応急対応期、復旧・復興期という時系列に応じた対策を講じることは、被害の波及的・間接的被害を軽減するために、重要な事柄である。しかし、さまざまな都市活動の中で典型的な“フロー”である道路の実態を定量的に把握分析することは容易ではなく、今後、充分な準備と体制を整えておく必要があろう。

### 参考文献

1. 熊谷良雄、発災直後の対応、地震防災の事典、朝倉書店、2000
2. 崔 宰栄、「平成13年(2001年)茨予地震」直後の交通需要変動のレスポンス特性、第11回日本地震工学会シンポジウム講演論文集、2002
3. 中野孝雄・熊谷良雄、震災時における消防水利の到達可能性評価手法に関する研究、日本火災学会論文集No.974、2004

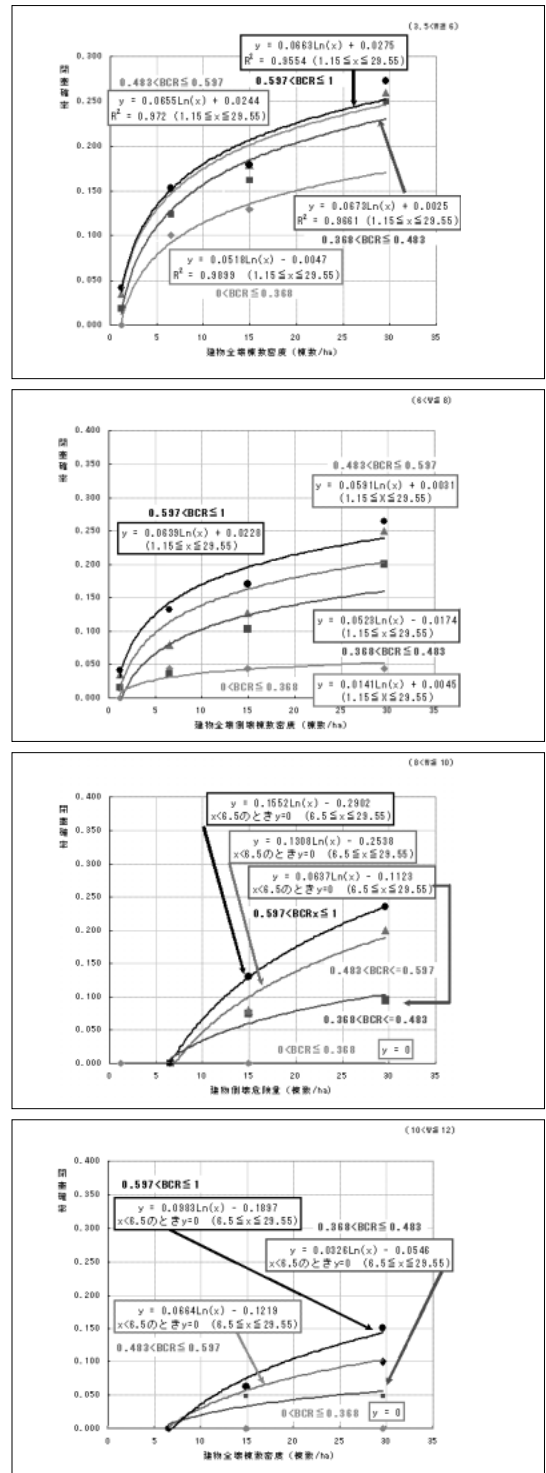


図5 街路閉塞確率の算定 (上から順に、(1) 3.5m < 街路幅員 6m、(2) 6m < 街路幅員 8m、(3) 8m < 街路幅員 10m、(4) 10m < 街路幅員 12m)

# 大規模災害と通信ネットワーク

中村 功\*

## はじめに

今から振り返ってみると、阪神・淡路大震災が起きた1995年は、いろいろな面で一つの転換点であった。防災対策ももちろんそうだが、そのほか携帯電話も、前年の94年から端末が売り切り制になり、95年以降、爆発的に普及している。あるいは95年の秋にはウインドウズ'95が発売され、パソコン・インターネット時代の幕開けとなった。

本論では、阪神・淡路大震災と新潟県中越地震を比較しながら、この10年間のうちに災害通信にどのような変化があり、また、どのような課題が残されているのかを明らかにしてゆきたい。

## 1. 災害通信の3つの波

ところで、災害時の通信の歴史を概観すると、これまで3つの大きな波があった。第一の波は災

害通信に電話が登場したことである。日本では1950年代に公衆電話(なかでも赤電話)が普及し、119番通報など、緊急通報の面で大きな進歩が見られた。そして1960年代には一般の家庭に電話が普及し、人々の安否確認の主役となった。しかし家庭への普及と同時に、災害時に電話が込み合い、かかりにくくなる輻輳(ふくそう)現象が発生し、以後これが災害通信の主要な障害となっていく。

第二の波は、通信のモバイル化であった。携帯電話の急速な普及により、人々は固定電話に代わる、もう一つの通信手段を手に入れることになった。携帯電話は、輻輳する固定電話とは異なるシステムであること、いざという時に手元にある電話から救助が呼べる安心感、そして外出や避難中でも直接相手と話せることなどから、災害時の通信手段として期待された。モバイル期の端緒にあたる阪神・淡路大震災の時には、まだ普及台数も限られていたために、携帯電話の疎通は比較的良好だったし、実際がれきの下からの携帯電話通報で救助された人もいた。一方1990年代末からは携帯メールが普及し、緊急時の通信手段としても期

\* なかむら いさお / 東洋大学社会学部 教授



待された。しかしこれらの加入者が増大した2001年に発生した芸予地震では、疎通困難の問題が露呈していく。

そして第三の波がブロードバンド化である。ブロードバンド化とは、通信がADSL、光ファイバー、ケーブルテレビなど、広帯域の回線を使って行われるようになり、それに伴って様々なサービスが展開していくことである。総務省によると、日本のブロードバンド加入者は2003年9月に1,200万を超え、2004年8月には1,692万と順調に伸びている。これまでブロードバンドでは主にメールやウェブといったインターネットが利用されてきたが、そればかりでなくADSLを使ったIP電話が2002年に始まり、こちらも急速に利用者を伸ばしている。

## 2. 阪神・淡路大震災時の通信

### (1) 電話の問題

阪神・淡路大震災では激しい揺れにより、多くの設備被害が発生した。固定電話では、交換機の故障だけで最大28万5千回線が不通になった。交換機はバックアップ用蓄電池と、発電機によるバックアップがなされているが、バックアップ蓄電池が揺れで損壊したのである。さらに、約19万3千回線の加入者系ケーブルが切断され不通となった。

他方で、激しい輻輳が発生した。地震当日には50倍、翌18日には20倍の通話が全国から神戸に殺到し、通話規制は21日まで続いた。我々が行った神戸市民に対する調査によると、当日自宅から電話した人の中で、すべての相手につながったのは10.1%にすぎず、逆に一つもつながらなかつ

た人が47.3%にも達していた。

こうした中、公衆電話の重要性が再確認された。公衆電話は災害時優先電話なので、家庭の電話よりもかかりやすかったからである。災害直後はどの公衆電話にも長蛇の列ができたという。しかし停電で10円玉しか使えず、硬貨が容器に一杯になってしまって、使用できなくなるケースも生じた。その後10円玉が回収できないような大規模災害の場合は、通話を無料とする措置が講じられることになった。

しかし携帯電話の普及で、最大で90万台以上あった公衆電話が、現在では50万台以下に減少してしまった。今後、公的な支援も含めて、公衆電話の減少をくい止める努力が必要となるだろう。

### (2) 携帯電話の問題

まず設備面の被害だが、NTTドコモ関西では百数十ある被災地域内の基地局のうち37局に障害が発生した。主な原因は電源の問題で、ほとんどはリセットをかけることで数時間から十数時間のうちに回復した。長田区内の基地局1局は障害が長引いたが、それでも翌々日には復旧している。固定電話では復旧に1月いっぱいかったことを考えると、携帯電話の設備面の被害は少なかったといえる。

一方輻輳だが、地震直後は平均で通常時の3倍、最大で約7倍の通話があった。これはだいたい2回に1回かかる程度の輻輳で、固定電話よりは軽微な輻輳であった。しかし、我々のアンケートでは、当日電話をしてすべて通じた人は8.9%、逆に一つもかからなかったという人が36.1%に達した。一部通じたという人は半数以上いたが、平均

すると13.5回かけてやっと1回通じる程度であった。輻輳が軽微だった携帯電話がつながりにくかったのは、通話相手の多くが被災地内の固定電話だったので、固定電話網の輻輳に巻き込まれたためと思われる。

そのほか、携帯電話から119番が繋がらない問題があった。当時携帯電話からの119番通報は、固定網とのアクセスポイントがある県庁所在地の消防にしかつながらず、公衆電話等からかけ直す必要があったのである。119番の問題については、1997年から県域をブロックにわけ、代表消防本部につなぎ、そこから転送するという方式が始まり、とりあえずは接続できるようになった。

### (3) 防災機関における通信の問題

#### 震度情報の問題

防災機関における通信の問題としては、第一に、気象庁の情報システムである「L-ADESS（地方中枢気象資料自動編集集中継装置）」が故障した問題があげられる。地震が発生したのは午前5時46分だが、NHKが確認情報として神戸の震度6を放送したのは6時15分すぎであった。ADESSは地震後数分間停電でダウンしたことが原因と見られる。

#### 防災行政無線の問題

まず注目を集めたのは兵庫県の衛星通信ネットワークの故障である。1993年に導入されたこのシステムは、県庁を中心に県の出先機関、各市町村、放送局などを通信衛星で結んでいる。ところが、県庁舎の送水パイプがはずれて自家発電用エンジンの冷却水がなくなるという初歩的なトラブルで、当日の7時50分から12時5分まで県庁で使えなくなった。

それまでも防災無線が停電でダウンすることはしばしばあった。たとえば1993年の釧路沖地震の時も電源の途絶（このときは職員が自家発電エンジンを起動させることを忘れていた）で防災無線が機能しなかったことがある。防災無線の停電対策は昔ながらの問題で、自家発電エンジンの自動起動化や空冷化そして日頃の訓練などの対策が必要である。

第二の問題は住民向けの同報無線の不備である。阪神地域で設置されていたのは尼崎市だけであった。地震の翌日に東灘区でLPガスが漏れ、住民8万人に避難勧告が出されたが、同報無線があればこうした場合に効果をあげるはずであった。

### 3. 新潟県中越地震と阪神以降の変化

次に、新潟県中越地震時の通信の状況を概観しながら、阪神・淡路大震災以降の変化を見ていこう。

#### (1) 電話

中越地震では地震後59の局舎で停電したが、今回は停電による影響はなかった。阪神・淡路大震災以降、非常用バッテリーの構造を一体化したり、転倒しにくくしたことが功を奏したものと思われる。一方ケーブルは配管をフレキシブル配管にするなどの揺れ対策を行った。しかし土砂崩れなどで中継ケーブルが6カ所で切断され、山間部の山古志村等で4,450回線が不通になった。しかし主要中継ケーブルのほうは切断されても、2ルート化が功を奏して大事にはいतरなかつた。固定電話の設備被害は比較的軽微だったといえる。

一方、中越地方へは阪神・淡路大震災同様、通

常の50倍の通話が集中し、激しく輻輳した。輻輳対策としては阪神以降、安否情報伝達手段として「災害用伝言ダイヤル」が設置された。これは被災地内加入者の電話番号を手がかりに、留守番電話のような仕組みで安否を伝える、一種のボイスメールである。伝言蓄積装置が全国50カ所に分散して設置されているので、輻輳時でもかかりやすい。1998年3月からこのサービスが開始されたが、これまでもっとも多く利用されたのは約20万件の利用を記録した鳥取県西部地震であった。今回はそれを上回る35万件の利用があった。ハード的には優れたシステムだが、まだ人々に十分利用されているとはいえない。今後、一層の啓蒙活動を行い、知識や利用習慣の普及を図ることが重要である。

## (2) 携帯電話

新潟県中越地震では、停電により基地局の予備バッテリーが使い果たされ、機能停止したところが目立った。たとえばNTTドコモでは域内約160局のうち、ケーブル切断で20局停止、停電により34局が停止した。停電時には、移動電源車や発電機を持ち込んだりして対応するが、被災したのが山間地域だったことで、交通が遮断され、対応が遅れたのである。基地局のバッテリーは数時間しかもたないところが多いが、もう少し長く持つようにバッテリーを強化する必要があるのではないだろうか。

阪神・淡路大震災の時には固定電話よりかかりやすかった携帯電話だが、携帯電話が普及した芸予地震以降、携帯電話（音声）の優位性は逆転してしまう。すなわち、芸予地震直後に固定電話、携帯電話、携帯メールなどを利用した人の疎通状

況をたずねたところ、発信しようとしてすべて通じたのは、固定電話で5.4%、携帯電話の音声利用で4.5%、携帯メールで14.8%であった。携帯電話が固定電話よりつながりにくくなるのは、災害時には、手近にある携帯電話のほうが固定電話より利用率が高いためである。

携帯電話の輻輳対策としては、第一に携帯ウェブの「iモード災害用伝言板サービス」がある。被災地の利用者が携帯ウェブの画面から安否を登録することで、安否を知りたい人がそのメッセージを確認することができる。今回初めて運用されたが、約9万件の登録があった。

第二は携帯メールの通信規制を音声とは独立させて行うことで、携帯メールの疎通を改善する試みである（ドコモ）。もともと携帯メールは一度センターに情報を蓄積するために、音声よりつながりやすいが、この措置により、よりつながりやすくなった。今回はメールの到着に時間がかかった例もあるようだが、携帯メールは比較的有効であったようである。

携帯電話は固定電話に比べるとまだ新しいメディアだが、災害経験を積み重ねて、次第に対策がとられるようになってきた。こうした試みは携帯電話各社に広がりつつあるが、今後は、これらの対策を人々がどこまで使いこなすことができるの

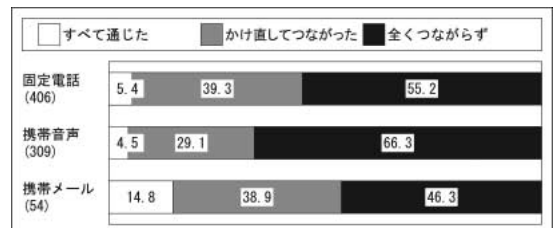


図1 芸予地震直後の疎通状況

か、という点が課題となるだろう。

### (3) 防災機関

#### 震度情報

阪神・淡路大震災の時には速報される震度は6が最高で、震度7は実地調査後に分かるものだった。三陸はるか沖地震や北海道東方地震など被害の比較的軽微な震度6が続いていたために、阪神・淡路大震災時も、「震度6慣れ」の心理があり、初動が遅れたという教訓があった。そこで、震度7も震度計で計測できるよう震度階を変え、全国で震度計も増やし、速報体制が整備された。

ところが、川口町で観測された、中越地震の最高震度である震度7は、地震から1週間もたった30日の午後になって、ようやく判明したのである。県が役場に設置した震度計は衛星系の無線システムで収集されることになっていたが、停電で回線が停止したため、データが送られなかったのである。震度計そのものには予備電源があり、停電しても観測データは残っていた。それが電源が回復した後に、気象庁に送られたのである。

衛星系の防災無線は阪神・淡路大震災時にトラブルを起こしたが、その後、発電エンジンを空冷化するなどの対策がとられた。しかし川口町では停電直後に作動する予備バッテリーがなく、発電機も自動起動する仕組みになっていなかったのである。

衛星系の都道府県防災無線は、1991年12月に財団法人自治体衛星通信機構がスーパーバンドを使った地域通信ネットワークを開始して以来、全国に広まった。新潟県でも導入され、県と各市町村を結んでいたが、中越地震では停電により19の市町村で回線がダウンしている。防災無線の電源問

題は、阪神の時に経験済みであったはずだが、今回も繰り返された。通信の停電対策は、いくらやってもやりすぎることはない、極めて重要な問題なのである。

#### 同報無線

市区町村が運営する同報無線は、2004年3月現在、全国の67.8%の自治体で整備されている。新潟県では51.5%と、全国より整備が遅れている。中越地震の被災地では、川口町、越路町、川西町、大和町、六日町、柏崎市等には設置されているが、小千谷市、十日町市、長岡市、小国町、山古志村、小出町、堀之内町、広神村、栃尾市、湯之谷村等にはなかった。土砂災害のおそれから各地で避難勧告や避難指示が出されたが、もし各地に同報無線があれば、こうした情報がより迅速に住民に伝わったはずである。

## 4. ブロードバンドの課題

ブロードバンドは電話や携帯電話の輻輳とは関係がなく、輻輳の点では有利である。ADSLは電

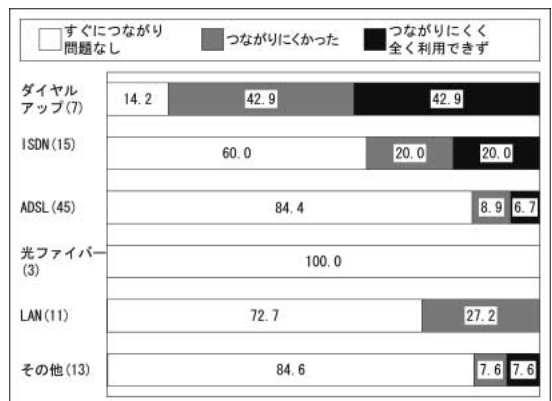


図2 2003年宮城県沖地震時の回線別疎通状況

話回線と同じメトリックケーブルを使うものの、周波数が異なるので、電話の交換機を経由しないし、その後の中継網も電話とは完全に異なる回線を使っている。2003年の宮城県沖地震の時には、ブロードバンドの疎通の良さが明らかになった。しかし、いくつかの問題がある。

最大の問題は、防災無線のところでも述べた、停電問題である。なかでも懸念されるのが家庭における停電である。デスクトップパソコンは停電すると使えなくなるし、ノートパソコンもバッテリーではせいぜい数時間しか駆動しない。また一般にモデムには補助電源がなく停電時には使えない。固定電話は電話局から給電されているために停電中でも使えるが、インターネットやIP電話は使えなくなる。

新潟県中越地震では、IP網内には、特に問題はなかったようだが、長時間の停電が発生したため、地震直後は、ブロードバンドネットワークは使えなかったはずである。

第二の問題は設備の耐震性である。たとえば阪神・淡路大震災の例では、三宮にあった関西ネットワーク相互接続協会の神戸NOCは被災のため機能を失っている。芸予地震の時にも、サーバーが棚から落下したり、地震の震動そのものにより、一時的にサーバーが停止している。

第三の問題は、障害が発生した場合の問題発見・修復の難しさがある。これはブロードバンドが、ADSL業者、専用線事業者、地域網運営者、プロバイダー事業者、インターネット・エクステンジ業者、インターネットバックボーン業者など、多くの事業者にまたがって行われていることによる。

第四に、これは東京が被災した場合だが、イン

ターネットの回線やデータセンターが東京に集中していることによる、ネットワークの脆弱性がある。

ブロードバンドには輻輳に強いという可能性があるが、様々な問題があり、停電を伴うような大災害時には、信頼できるメディアとはまだいえないようだ。

## 5. 最後に

中越地震を契機に、この10年の災害通信を振り返ってみると、次のようなことがいえるのではないだろうか。

第一に、このところ様々な新メディアが出てきたが、それらは新しい順に深刻な脆弱性を抱えているようである。すなわち、固定電話に代表される古い通信メディアは地道な努力で、より信頼性を増してきた。一方、携帯電話や衛星系防災無線といった中程度の歴史を持つメディアは特に停電対策に不十分さを持ち、今回問題が顕在化した。そしてブロードバンドといった最新のメディアは、多く問題性を抱えながらも、まだ社会の依存度が少ないために、中越地震では問題が顕在化しなかった。

第二に、この10年のIT化の進展は、災害用伝言ダイヤル・災害用掲示板・携帯メールの別制御などの新方策を生み、輻輳問題への技術的解決策を提示した。中越地震ではこれらの技術が、少しずつ社会に認知されはじめてきたといえる。今後は、どのようにしたらより多くの人々がこれらを使いこなすようになるのか、あるいは高齢者などIT化から遠くにいる人々をどのようにフォローしていくか、等が課題となるだろう。

# 地震保険制度の概要と普及の取り組みについて

社団法人日本損害保険協会 業務企画部

## 1. はじめに

日本は世界の中でも有数の地震国であり、過去から大地震や噴火、またはこれらに伴う津波を数多く経験してきた。昨年も10月23日に震度7を記録した「新潟県中越地震」が発生し、大規模な余震が相次いで起きるなど大惨事になった。

今年は大なる損害をもたらした1995年1月17日の阪神・淡路大震災から10年を迎える。近代的なビルや高速道路が倒壊するほどの大地震が起きたことはまだ記憶に新しい。

本稿では、居住の用に供する建物と家財を対象とする家計地震保険の概要と普及に向けた損保業界の取り組みについて紹介する。

## 2. 地震保険制度の概要

### (1) 制度創設と特徴

地震、噴火またはこれらによる津波（以下、「地震等」という。）を原因とする建物や家財の損害に対する経済的な備えの手段として地震保険がある。

地震保険制度創設のきっかけとなったのは、1964年6月に発生した新潟地震である。

新潟地震発生以前から、わが国では幾度となく地震保険制度創設に向けた議論は行われてきたが、地震の頻度と損害等を統計的に把握することが難しく、損害の規模が異常・巨大となる可能性があるため、保険制度に馴染まないとして実現に至らなかった。

新潟地震によって制度創設の気運が再び高まり、1966年6月「地震保険に関する法律」（以下、「法律」という。）に基づく保険制度として実施された。

保険制度に馴染まない地震リスクをカバーするた

表1 大規模地震対策特別措置法（昭和53年法律第73号）第3条第1項の規定に基づき指定された地震防災対策強化地域（2004年（平成16年）11月1日現在）

都県	市町村
東京	<村> 新島、神津島、三宅
神奈川	<市> 平塚、小田原、茅ヶ崎、秦野、厚木、伊勢原、海老名、南足柄 <町村> 高座郡 = 寒川；中郡 = 大磯、二宮；足柄上郡 = 中井、大井、松田、山北、開成；足柄下郡 = 箱根、真鶴、湯河原
山梨	<市> 甲府、富士吉田、塩山、都留、山梨、大月、韮崎、南アルプス、甲斐、笛吹、北杜 <町村> 東山梨郡 = 牧丘、勝沼、大和；東八代郡 = 中道、芦川、豊富；西八代郡 = 上九一色、三珠、市川大門、六郷；南巨摩郡 = 増穂、鯉沢、早川、身延、南部；中巨摩郡 = 玉穂、昭和、田富；北巨摩郡 = 小淵沢；南都留郡 = 秋山、道志、西桂、忍野、山中湖、富士河口湖、鳴沢；北都留郡 = 上野原
長野	<市> 岡谷、飯田、諏訪、伊那、駒ヶ根、茅野 <町村> 諏訪郡 = 下諏訪、富士見、原；上伊那郡 = 高遠、辰野、箕輪、飯島、南箕輪、中川、長谷、宮田；下伊那郡 = 松川、高森、阿南、阿智、下條、天龍、泰阜、喬木、豊丘、大鹿、上、南信濃
岐阜	<市> 中津川
静岡	全 域
愛知	<市> 名古屋、豊橋、岡崎、半田、豊川、津島、碧南、刈谷、豊田、安城、西尾、蒲郡、常滑、新城、東海、大府、知多、知立、高浜、豊明、日進、田原 <町村> 愛知郡 = 東郷、長久手；海部郡 = 七宝、美和、甚目寺、大治、蟹江、十四山、飛鳥、弥富、佐屋、立田、八開、佐織；知多郡 = 阿久比、東浦、南知多、美浜、武豊；幡豆郡 = 一色、吉良、幡豆；額田郡 = 幸田、額田；西加茂郡 = 三好；北設楽郡 = 設楽、東栄、津具；南設楽郡 = 鳳来、作手；宝飯郡 = 音羽、一宮、小坂井、御津；渥美郡 = 渥美
三重	<市> 伊勢、尾鷲、鳥羽、熊野、志摩 <町村> 桑名郡 = 長島、木曾岬；度会郡 = 二見、南勢、南島、紀勢、御園；北牟婁郡 = 紀伊長島、海山

（1都7県230市町村）

め、地震保険制度は次のような特徴を持っている。

- ・ 巨大損害の発生に備えて、政府が再保険によって保険責任を分担するほか、資金のあっせんまたは融通を図る（政府が全面的にバックアップする官民一体のシステム）。
- ・ 地震保険の再保険専門会社（日本地震再保険株式会社）に全ての契約をプールして民間の危険準備金を一括して積み立てる（損保業界一体のシステム）。
- ・ 長期間にわたる資料に基づく保険料率の算出。
- ・ 火災保険に自動付帯（現在は原則自動付帯）することによる逆選択の防止。
- ・ 1 地震等における保険金総支払限度額の設定。
- ・ 契約金額（保険金額）の限度額の設定。

加えて、法律では「地震等による被災者の生活の安定に寄与する」ことを目的としており、地震保険は、地震等により損害を受けた建物などを復元することが主な目的ではないことを理解いただきたい。

**(2) 制度の概要**

このように地震保険は公共性が高い保険である。地震保険制度の概要は以下のとおり。

ア．契約方法

すまいの火災保険とあわせて契約する（原則自動付帯）。火災保険のみ契約する場合は、契約申込書の「地震保険ご確認欄」に契約者が押印し、地震保険未加入の意思を確認する仕組み。一方、火災保険の契約期間の途中から地震保険を契約することも可能。

イ．警戒宣言発令後の制限

大規模地震対策特別措置法に基づく警戒宣言発令後は、同法が指定する地域（表 1 参照）内の新規契約および既契約の保険金額の増額はできない（発令前

までに締結されていた保険契約の継続は可能）

ウ．保険の目的（補償対象）  
 居住の用に供する建物（住宅）と生活用動産（家財）

エ．契約金額（保険金額）  
 火災保険の契約金額の 30～50% の範囲内で設定。ただし、建物 5,000 万円、家財 1,000 万円が限度。

オ．保険料（率）  
 建物の構造による 2 区分（木造、非木造（鉄筋コンクリート造・鉄骨造））と地震の危険度による 4 区分（都道府県別）により設定（図 1 参照）。

カ．保険料率の算出  
 「損害保険料率算出機構」（以下、「機構」という。）が、過去約 500 年間に発生した被害を伴う約 400 の地震データから算出し、金融庁長官に届け出た料率（基準料率）を損害保険各社が使用（全社同一保険料）している。

キ．対象となる損害  
 地震・噴火またはこれらによる津波を原因とする火災・損壊・埋没または流失による損害。

ク．損害の程度と支払われる保険金  
 建物、家財別に、全損・半損・一部損（3 区分）の損害に応じた保険金が支払われる（表 2 参照）。

ケ．総支払限度額  
 1 回の地震等についての支払保険金総額の限度額（総支払限度額は 4 兆 5,000 億円 2004 年 4 月 1 日現在）。

**3. 制度創設からこれまでの改定経過**

1966 年創設時の地震保険制度は、次のような内容であった。

- ・ 契約方法

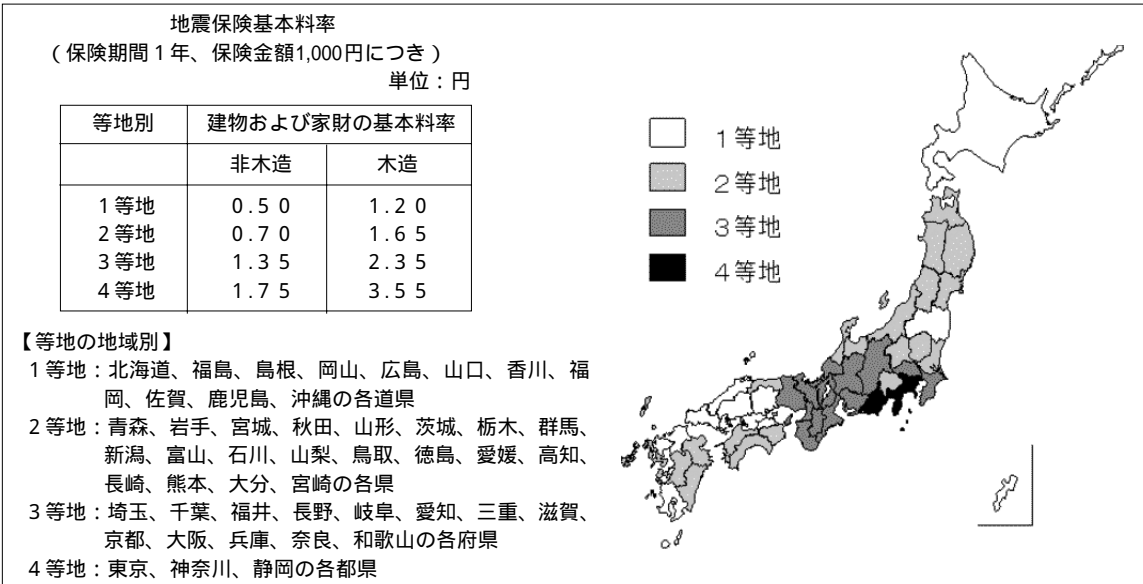


図 1 地震保険の等地區分と料率

- 住宅総合保険および店舗総合保険に自動付帯
- ・保険金額（契約限度額）  
火災保険の保険金額の30%  
ただし、建物90万円、家財60万円が限度額
- ・保険金の支払  
全損のみを補償する
- ・総支払限度額  
1回の地震等による総支払限度額：3,000億円

**(1) 主な改定**

現行制度と比べると限定的な範囲でスタートした地震保険制度は、以降、政府や損害保険会社の担保力の増大や社会情勢の変化にあわせて、数次にわたり制度改定が実施されてきた。以下、4度の大幅な制度改定の概要を紹介する。

**ア．1980年7月の改定**

制度創設以降、地震保険のセットが可能となる火災保険の種類拡大や契約金額の限度額の引き上げ、1回の地震等による総支払限度額の引き上げといった部分的な制度改定が行われてきたが、1978年6月の宮城県沖地震により、各方面から強い改善要望が出され、損保業界では、1979年6月の保険審議会答申を受けて1980年7月に次のような大幅改定を行った。

- ・契約方法を火災保険に原則自動付帯に一本化  
従来は、地震保険のセットが可能な火災保険の種類に応じて、自動付帯・原則自動付帯・任意付帯の3方式となっていた。
- ・契約金額（付保割合、契約限度額）の拡大  
火災保険の契約金額に対する付保割合を30～50%の範囲とし（従来30%）、契約限度額を建物1,000万円（従来240万円）、家財500万円（従来150万円）に引き上げた。

- ・補償内容の拡大  
半損の場合にも補償することとした。（従来は全損のみ）

**イ．1991年4月の改定**

その後、千葉県東方沖地震（1987年12月）や伊豆半島東方沖群発地震（1988年6月以降群発）において、比較的小規模な損害に対する保険金支払いの声があがり、これを受けて、これまで「全損」と「半損」のみであった補償内容について「一部損」についても補償することとした。

**ウ．1996年1月の改定**

1980年7月の改定以降、大地震が発生しないことから、地震保険の世帯加入率（後記4.(1)参照）は遞減傾向にあった（図2参照）中、1995年1月17日戦後最大の被害をもたらした兵庫県南部地震（阪神・淡路大震災）が発生した。

この大地震が発生する直前の世帯加入率（1994年12月末）は、全国平均で約7.3%、兵庫県で約3%と低かったことから、この地震を契機に各界から地震保険制度の改善を求める声相次いだ。

損保業界では、かねてから検討していた火災保険の保険期間の途中から地震保険の契約を可能とする制度を、阪神・淡路大震災発生翌日（1995年1月18日）から導入した。そして、1996年1月1日から次のような改定を実施した。

- ・契約限度額の引き上げ  
建物：5,000万円（従来1,000万円）  
家財：1,000万円（従来500万円）
- ・家財の補償内容の改善  
家財の半損、一部損について、家財自体の損傷度に応じた損害認定とし（従来は収容建物の損傷度に応じた損害認定）、家財の半損の支払割合を地震保険金額の50%（従前は10%）に引き上げた。

表2 地震保険の損害の程度と支払保険金の区分

保険の目的	損害の程度	損害の認定	支払われる保険金
建 物	全 損	主要構造部の損害額が、建物の時価の50%以上の場合、または焼失あるいは流失した部分の床面積が、建物の延床面積の70%以上の場合	建物の地震保険金額（ご契約金額）の全額（時価が限度）
	半 損	主要構造部の損害額が、建物の時価の20%以上50%未満の場合、または、焼失あるいは流失した部分の床面積が、建物の延床面積の20%以上70%未満の場合	建物の地震保険金額の50%（時価の50%が限度）
	一部損	主要構造部の損害額が、建物の時価の3%以上20%未満の場合、または、建物が床上浸水または地盤面より45cmを超える浸水を被った場合で当該建物が地震等により全損、半損に至らないとき	建物の地震保険金額の5%（時価の5%が限度）
家 財	全 損	家財の損害額が家財の時価の80%以上の場合	家財の地震保険金額（ご契約金額）の全額（時価が限度）
	半 損	家財の損害額が家財の時価の30%以上80%未満の場合	家財の地震保険金額の50%（時価の50%が限度）
	一部損	家財の損害額が家財の時価の10%以上30%未満の場合	家財の地震保険金額の5%（時価の5%が限度）



#### ・料率改定

上記の補償範囲の拡大等に伴い、建物は平均 8 % の引き下げ、家財は平均 31 % の引き上げが行われ、建物と家財の料率が同一となった。

#### エ．2001年10月の改定

機構では、2000年11月の料率検証の結果、木造区分の料率引き下げと建物の耐震性に応じた保険料の割引制度の導入という改定内容を2001年3月に金融庁長官に届け出た。これを受けて、損害保険各社は2001年10月1日以降の契約から次のとおり改定を実施した。

#### ・木造区分の料率引き下げ

構造別区分（木造・非木造）のうち、木造区分の料率を平均 17 % 引き下げ。

#### ・割引制度の導入

契約者からの所定の確認資料の提出をもって、地震保険料率を割引く制度の導入。

#### （建築年割引）

1981年6月以降に新築された建物について10%の割引を適用。

#### （耐震等級割引）

住宅の品質確保の促進等に関する法律に基づく耐震等級（構造躯体の倒壊等防止）を有している場合、耐震等級（1～3）に応じて10～30%の割引を適用。

## 4．地震保険の普及状況と業界の取り組み

### （1）世帯加入率と火災保険付帯率

制度創設以来、社会の要請に応えながら改善を重ねてきた地震保険であるが、現在の普及状況は、全国平均で約17.2%（契約件数を世帯数で除した数値：2004年3月末現在 機構調べ）である。地震災害を補償する商品には、JA（農協）が提供する共済などもあるため、17%という数値では正確な普及度合は計

れない。地震保険は火災保険とセットで加入することから、火災保険に対するセット率（付帯率）を見てみると、全国平均で約34.9%（機構調べ）となる。

普及状況を都道府県別に見てみると、地震リスクが高い地域や最近の地震で被害を経験した地域（愛知県、東京都、神奈川県、静岡県、宮城県など）では、世帯加入率・付帯率ともに高い傾向にあり、住民の地震災害に対する危機意識の高さがうかがえる。一方、地震リスクが低いとされる1等地・2等地では、世帯加入率・付帯率ともに低い傾向にあるが、日本では全国どこで大地震が発生してもおかしくはないので、一層の加入増加が望まれる。

### （2）普及拡大への取り組み

損保業界では、阪神・淡路大震災発生後の1997年度から、地震保険危険準備金の運用益を活用し、業界によるマス媒体を利用した広告宣伝活動を強化する一方、損保各社では、地震保険に未加入の火災保険契約者あてに、地震保険の「案内はがき」を毎年出状している。このほか、損保協会では、神戸の「人と防災未来センター」が実施する地方公共団体の防災担当幹部職員向けの災害対策専門研修に講師を派遣し、各自治体から住民に地震保険への加入を呼びかけてもらうよう依頼している。さらに、税制面からの支援が普及のために重要との認識から、地震保険料控除制度の創設を毎年要望している。

また、政府においても地震保険普及のポスターを毎年製作し、全国の主要駅に掲示している。

こうした業界、政府の取り組みの成果と阪神・淡路大震災以降の国民の自然災害に対する危機意識の向上により、世帯加入率は毎年着実に伸びてきている。今後も一層の普及拡大の観点から、保険料負担の軽減や契約バリエーションの多様化の検討、危機意識の啓発などに努めていきたい。

## 5．むすび

以上見てきたように、地震保険制度には安定的な制度運営を図るために様々な制約が設けられている。損保業界には、この保険をさらに利用しやすい制度とするための努力が課せられているが、一方、安易な制度改定により巨大地震が発生した際に制度が破綻することがあってはならない。

地震などにより大切な住まいや家財が損害を被ったとき、いかにして日常生活を取り戻すか。そのために普段から準備しておくことは何かを考えると、地震保険の活用を積極的に検討していただきたい。

### （参考文献）

- ・日本の地震保険（損害保険料率算出機構）
- ・日本の損害保険 ファクトブック2004（社団法人 日本損害保険協会）

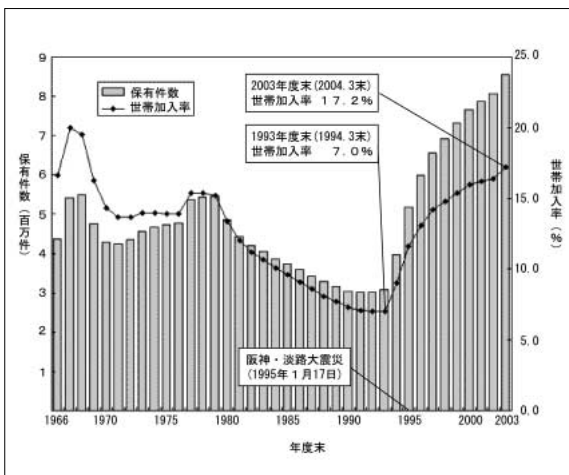


図2 地震保険の世帯加入率の推移

# 協会だより

損害保険業界や日本損害保険協会の諸事業や主な出来事の  
うち、特に安全防災活動を中心にお知らせするページです。  
これらの活動等について、ご意見やご質問がございましたら、  
何なりとお気軽に編集部までお寄せください。

## ●「やっぱイモビっしょ！」キャンペーン実施中

当協会が事務局となっている「自動車盗難等の防止に関する官民合同プロジェクトチーム(官民P T)」では、1月から「やっぱイモビっしょ！」キャンペーンを実施いたします。

このキャンペーンは、イモビライザ付きの新車を購入のうえ、2005年1月1日～2月28日の間に登録完了し、専用応募はがきで応募された方を対象に、抽選で現金2万円または5千円が合計300名様に当たるというものです。

イモビライザは、電子的な暗号(I Dコード)を使った高度な盗難防止装置であり、その高い効果が評価されています。官民P Tでは、イモビライザの普及拡大に取り組んでおり、イモビライザの認知度向上および装着促進を図るため、本キャンペーンを実施するものです。



※新車ディーラーで配布されるキャンペーンちらし

## ●第42回高校生の「くらしの安全・くらしの安心」作文コンクールの入選者が決定しました。

当協会では、安全で安心して暮らせる社会や家庭の大切さを認識願うとともに、相互扶助の精神を基本理念とする損害保険の仕組みや役割を理解願うため、1963年から毎年、高校生を対象に作文を募集しています。

今回は、全国から11,467篇の応募があり、厳正な審査を重ねた結果、次の皆さんの入選が決まりました。

なお、入選者の皆さんと指導教諭の先生方を招いて、去る12月9日(木)に東京・大手町の経団連会館で表彰式を開催しました。

### 【1等】文部科学大臣奨励賞

・福島県立安積高等学校1年 折笠秀俊さん  
『安心して暮らすために』

### 【2等】全国都道府県教育委員会連合会賞

・仁愛女子高等学校2年 小原さゆりさん  
『福井豪雨に思う』

### 【2等】全国高等学校長協会賞

・慶應義塾湘南藤沢高等部3年 宮川亮さん  
『自転車で日本を旅行して』

### 【3等】日本損害保険協会賞

・石川県立金沢錦丘高等学校3年 広村杏子さん  
『登り続けるために』

・岐阜県立大垣商業高等学校1年 川地里枝さん  
『交通事故から考える損害保険』

・秋田県立角館高等学校3年 海淵萌さん  
『カヌーの危険』

・岡山県立玉島高等学校2年 難波祐子さん  
『守ろう「暮らしの安全・心の安心」』

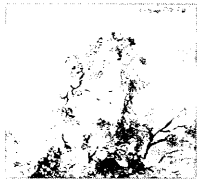
・北海道旭川商業高等学校1年 遠田美沙さん  
『打ちかけのメール・・・』

## 協会だより

## ●「高校教育資料」表紙イラストコンクール入選者が決定しました。

高校の授業やホームルーム等で損害保険を正しく指導していただくため、損害保険の動向や関連情報などを中心にまとめた情報提供誌「高校教育資料」(季刊)の2005年度の表紙を飾るイラスト募集に、全国の高校生の皆さんから68校1,534点の応募作品が寄せられました。その中から、春・夏・秋・冬の各季号に掲載する4点の入選作品が決定しました。

## 【入選作品】



春季号

広島県立竹原高等学校 岡山県立高梁工業高等学校  
2年 吉倉千香子さん 2年 名木田沙弥さん

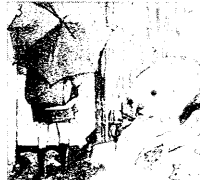


秋季号



夏季号

郡山女子大学附属高等学校 兵庫県立姫路工業高等学校  
2年 熊田琴美さん 3年 木村文香さん



冬季号

## ●離島への消防機材寄贈

当協会では、火災が発生した場合にその地理的条件から、他の地域からの支援が得られにくい離島の消防力充実に協力するため、1982年から毎年、離島に適した小型で小回りの利く軽消防自動車などの消防機材を寄贈しています。

今年度は、小型動力ポンプ、全自動小型動力ポンプ付軽消防自動車および非常用浄水発電照明装置積載兼用軽消防自動車の3種類合計で、全国16か所の離島関係市町村への寄贈を決定し、順次お届けいたします。

## ●小学生の“ぼうさい探検隊”マップコンクールの入賞者が決定しました。

当協会では、朝日新聞社、ユネスコ、日本災害救援ボランティアネットワークとの共催により、小学生の“ぼうさい探検隊”マップコンクールを実施しました。

地震による津波災害や台風、大雨による水害を想定した防災マップなど全国の小学校96校から478作品もの応募があり、数次にわたる厳正な審査を重ねた結果、以下のとおり入選8作品が決定いたしました。

478のマップ作成にたずさわった児童数は、約4,800名にもおよび、このコンクールを契機に防災意識が全国的に高まっていくことを期待しています。

## 【入選作3品】

## ◆文部科学大臣賞 1作品

埼玉県加須市立不動岡小学校 (おまかせ不動っ子探検隊)

## ◆防災担当大臣賞 1作品

和歌山県美浜町立松原小学校 (浜ノ瀬チーム)

## ◆まちのぼうさいキッズ賞 (ユネスコ) 1作品

京都府京都市立第四錦林小学校 (吉田見守り新聞)

## ◆未来へのまちづくり賞 (朝日新聞社賞) 1作品

愛知県田原市立赤羽根小学校 (赤ぼうさいキッズ)

## ◆ぼうさい探検隊賞 (日本損害保険協会賞)

宮城県石巻市立湊小学校 (はちまんあるある探検隊)

## ◆審査員特別賞 3作品

兵庫県神戸市立御蔵小学校 (みくらトゥエンティ)

京都府京都市立白川小学校 (白川キッズあんぜんたい)

岐阜県下呂市立総島小学校 (ハッピーチーム)

※ ( ) はチーム名

なお、文部科学大臣賞からぼうさい探検隊賞までの5作品については、来年1月19日に神戸市で開催される国連防災世界会議の「ぼうさい探検隊フォーラム」で表彰します。

## 国連防災世界会議への参画イベント

国連主催の防災に関する世界会議が2005年1月18日(火)から22日(土)まで神戸市で開催されます。本会議は、阪神・淡路大震災から10年目の節目にあたり、日本政府の提案により国連総会において開催が決定したもので、期間中、国連本体の会議のほか、様々な機関によるシンポジウムなどのイベントが予定されています。損保協会では、「ぼうさい探検隊フォーラム」「ラジオフォーラム」の2つの主催行事を行います。

＜お問い合わせ先＞ 社団法人 日本損害保険協会 生活サービス部  
 ぼうさい探検隊フォーラム：NPO・防災グループ TEL：03-3255-1294  
 ラジオフォーラム：企画グループ TEL：03-3255-1215

### (1)ぼうさい探検隊フォーラム～防災教育のあり方を考える

当協会では、防災教育活動の一環として「ぼうさい探検隊」活動を進めており、朝日新聞社、ユネスコ等と連携して、全国の小学校を対象に一層の普及に取り組んでいます。このフォーラムは、「ぼうさい探検隊」活動を通して防災教育について、ともに考えてもらうことを目的としています。

＜概要＞

日時：2005年1月19日(水) 14:00～17:10  
 場所：神戸国際会議場301会議室  
 主催：日本損害保険協会、朝日新聞社、ユネスコ、日本災害救援ボランティアネットワーク、  
 後援：内閣府、総務省消防庁、文部科学省、警察庁、全国都道府県教育委員会連合会、アジア防災センター、兵庫県  
 対象：国内外の教育関係者、行政関係者、一般市民250名程度を予定

＜プログラム＞

14:00 開会  
 14:05 第1部 ぼうさい探検隊活動の紹介  
 ・ビデオ映像による全国各地の活動紹介等  
 15:00 第2部 ぼうさい探検隊マップコンクール表彰  
 ・文部科学大臣賞等優秀作品5点を表彰  
 15:40 第3部 パネルディスカッション防災教育  
 「学ぶ・伝える～安心社会へのメッセージ」  
 コーディネーター：室崎益輝氏（消防研究所理事長）  
 パネリスト：渥美公秀氏（大阪大学大学院助教授）  
 バダウイ・ルーバン氏  
 （ユネスコ自然科学局防災担当課長）  
 アグネス・チャン氏  
 （歌手、エッセイスト、教育学博士）  
 吉川肇子氏（慶應義塾大学助教授）  
 17:10 閉会

### (2)ラジオフォーラム「阪神淡路大震災から10年～震災時におけるラジオの役割」

当協会では、防災意識の向上と地震保険の必要性を広く社会にアピールするために、日本民間放送連盟との共催でラジオフォーラムを開催します。

＜概要＞

日時：2005年1月22日（土）13:30～16:20  
 場所：神戸国際会議場メインホール  
 主催：日本損害保険協会、日本民間放送連盟  
 対象：民放ラジオ全101社のパーソナリティ、行政関係者、国連防災世界会議出席者等600名程度を予定

＜プログラム＞

13:30 開会  
 13:35 第1部 講演（1）  
 テーマ：地震保険とラジオ  
 講師：日本損害保険協会  
 14:00 第2部 講演（2）  
 テーマ：地震災害とラジオの役割  
 講師：室崎益輝氏（消防研究所理事長）  
 14:45 第3部 パネルディスカッション  
 モデレーター：三枝博行氏（ラジオ関西）  
 パネリスト：森雅一郎氏（東北放送）  
 内山研二氏（TBS）  
 高橋京子氏（新潟放送）  
 郷隆志氏（静岡放送）  
 織田真介氏（毎日放送）  
 中村香氏（エフエム鹿児島）  
 16:20 閉会

## 読者アンケート

### (読者の皆さまへ) 220号の内容について、ご意見をお聞かせください

毎号、予防時報をご愛読いただきまことにありがとうございます。

編集部では、誌面のより一層の充実を図るため、読者の皆さまのご意見・ご希望をお伺いすることといたしました。

ぜひ以下の回答用紙にご記入いただき、下記あてにご送付くださるようお願い申し上げます（郵送でもFAXでも結構です）。

なお、職場等で回覧されている場合は、適宜回答用紙をコピーしていただき、より多くの方がご意見を寄せられるようご配慮いただければ幸いです。

〔 回答先：（社）日本損害保険協会 業務企画部企画・安全技术グループ  
 回答先住所：〒101-8335 東京都千代田区神田淡路町2-9  
 FAX番号：03-3255-1223  
 ..... 〕

### 予防時報アンケート回答用紙 (220)

年齢	ご職業
----	-----

Q1. 今号の記事の内容はどうか（該当する項目に○印をつけてください）。また、参考のためその理由もお書きください。

記事タイトル	大変役に立つ	多少役に立つ	どちらでもない	あまり役に立たない	役に立たない	理由
1995年兵庫県南部地震から10年によせて						
兵庫県南部地震から10年						
日本の防災はどうか変わったか?						
阪神・淡路大震災から10年(座談会)						
「稲むらの火」						
災害予防対策としてみた建物の耐震補強の現状と課題						
震災時の火災被害と消防に期待される役割						
自然災害の被災者救済とわが国の法制度						
災害時の道路交通						
大規模災害と通信ネットワーク						

Q2. その他、本誌に関するご意見・ご希望がありましたら、ご記入ください。

★ご協力ありがとうございました。今後ともご愛読のほど、よろしくお願い申し上げます。

# 災害メモ

## 火災

8・20 福岡県甘木市のブリヂストン甘木工場のタイヤ原料を製造する建屋内から出火。13人負傷。ミキサーの故障が原因。

## 爆発

9・18 東京都北区の5階建て雑居ビル改修現場でガス爆発。3人死亡、6人負傷。

## 陸上交通

8・7 兵庫県赤穂市の山陽自動車道高山トンネル内で乗用車3台に大型トラックが追突、火災。5人死亡、22人負傷。

8・22 静岡県浜松市の国道1号バイパスの上り車線で、走行中の軽乗用車に逆走してきた乗用車が正面衝突。4人死亡、1人負傷。

## 自然

8・17 台風15号。香川、愛媛、北日本などで、大雨。土砂崩れ、浸水、停電など。10人死・不明、22人負傷。

8・23～25 台風17号。宮古島、石垣島などで停電や冠水。29人負傷。

8・30～31 台風16号。九州に上陸・縦断、山口、北海道に再上陸。浸水、土砂崩れ、停電など。17人

死・不明、267人負傷。

9・5 紀伊半島沖、東海道沖地震。M6.9(前震)、M7.4(本震)。三重、和歌山、奈良で震度5弱。46人負傷。

9・5～8 台風18号。日本全土を猛烈な暴風に巻き込み北上。各地で停電、冠水、交通マヒ。45人死・不明、1,211人負傷。

9・26～30 台風21号。鹿児島に上陸後四国横断、北東に進む。三重で記録的豪雨、土石流、停電など。27人死・不明、97人負傷。

## その他

8・1 新潟県湯之谷村の荒沢岳北側の西本城沢付近で雪渓が崩落、写真撮影中の3人が生き埋め。3人死亡、1人負傷。

8・9 福井県美浜町の関西電力美浜原発3号機(加圧水型軽水炉、出力826,000キロワット)の二次系タービン建屋で蒸気漏れ。5人死亡、6人負傷。

## 海外

8・1 パラグアイ・アスンシオンのスーパーマーケットで火災。539人死・不明、454人負傷。

8・12 中国・浙江省台州市に台風13号が上陸。家屋13,000戸以上倒壊。台州市全域停電。188人死・不明、1,800人負傷。

8・12 大型ハリケーン「チャーリー」。13日フロリダ州フォートマイヤーズ付近に上陸。数千人が住居を失い約200万世帯停電。22人死・不明。

## 編集委員

- 秋山 亘 あいおい損害保険(株)
- 岡田純知 日本興亜損害保険(株)
- 海司昌弘 三井住友海上火災保険(株)
- 小出五郎 日本放送協会解説委員
- 齋藤 威 科学警察研究所交通部長
- 桜井由夫 (株)損害保険ジャパン
- 関口和重 東京消防庁次長兼予防部長事務取扱
- 田村昌三 横浜国立大学客員教授
- 長谷川俊明 弁護士
- 森宮 康 明治大学教授
- 八田恒治 東京海上日動火災保険(株)
- 山岸米二郎 (財)気象業務支援センター 参与
- 山崎文雄 千葉大学教授

## 編集後記

本220号は当初、阪神・淡路大震災を総括する内容にしようと考え、各先生方にも、その前提で原稿執筆をお願いしておりました。その原稿の締切が近づいた10月23日、新潟県中越地震が発生したため、各先生方には急遽原稿の書き換え等で大変ご迷惑をおかけしたと存じます。この場を借りて、厚く御礼申し上げます。(坂本)

昨年は(も)集中豪雨、台風、地震と大きな自然災害が相次いで発生し、各地で大きな被害が生じましたが、果たして過去に起きた災害から得た教訓は生かされたのでしょうか。阪神・淡路大震災から10年たった今、当時の教訓を生かすべく、来るべき大災害に対して我々は何をすべきか改めて考えさせられた1年間でした。(生駒)

## 予防時報 創刊1950 (昭和25年)

©220号 2005年1月1日発行

発行所 社団法人日本損害保険協会  
編集人・発行人

業務企画部長 竹井直樹  
東京都千代田区神田淡路町2-9  
〒101-8335 ☎(03)3255-1397

©本文記事・写真は許可なく複製、配布することを禁じます。

制作 = 株式会社阪本企画室

\*早稲田大学理工学総合研究センター内 災害情報センター  
(TEL.03-5286-1681) 発行の「災害情報」を参考に編集しました。  
ホームページ <http://www.adic.rise.waseda.ac.jp/adic/index.html>

FAXまたは電子メールにて、ご意見・ご希望をお寄せ下さい。FAX 03-3255-1223  
e-mail:angi@sonpo.or.jp

# 安全防災関係 主な刊行物／ビデオのご案内

●刊行物 (有料のものと無料のものがあります。また送料は別途ご負担いただいております。)

## 交通安全関係

- 交通安全の基礎知識(交通安全マニュアル)
- 交通安全情報源ファイル
- 自動車保険データにみる交通事故の実態
- 交通事故死傷者の人身損失額と受傷状況の研究
- 交通事故被害者の受傷状況についての分析Ⅰ、Ⅱ
- 貨物自動車の安全な運転法に関する調査・研究報告書
- 車両形状別・シートベルトの分析報告書
- 企業の自動車事故防止・軽減に資する手法の調査・研究報告書
- 企業における効果的な交通安全対策構築に関する調査・研究報告書
- 自動車保険データにみるシニアドライバー事故の現状と予測

## 安全技術関係

- 予防時報(季刊)
- 災害に負けない企業づくり
- 危険物と産業災害—知っておきたい知識と対策—
- 地震と産業被害(山崎文雄著)
- 世界の重大自然災害
- 世界の重大産業災害
- 病院における医療安全対策に関する調査・研究報告書
- 自然災害被害の防止・軽減に資するための調査・研究報告書
- 工場防火に関する調査・研究報告書
- 企業のリスクマネジメントに関する調査・研究報告書
- 建物の耐震技術に関する調査・研究報告書
- 改正建築基準法に関する調査・研究報告書
- 海外安全法令シリーズ(No. 1~13)
- 洪水ハザードマップ集(CD-ROM)
- 東海豪雨 そのとき企業は  
—企業が地域とかがわっていくためのヒント集—

◎交通安全・安全技術関係の刊行物につきましては、当協会業務企画部企画・安全技術グループ[TEL (03)3255-1397]までお問い合わせ下さい。

## 災害予防関係

- 巨大地震と防災
- 津波防災を考える—付・全国地域別津波情報—
- ドリルD E防災—災害からあなたを守る国語・算数・理科・社会—
- ドリルD E防災 Part II—災害からあなたを守る国語・算数・理科・社会—
- 古都の防災を考える—歴史環境の保全と都市防災—
- 災害絵図集—絵で見る災害の歴史—
- NPOのためのリスクマネジメント

◎災害予防関係の刊行物につきましては、当協会生活サービス部 NPO・防災グループ[TEL (03)3255-1294]までお問い合わせ下さい。

## ●ビデオ

### 交通安全関係

- ザ・チャイルドシート [29分]
- ザ・シートベルト [37分]
- ザ・シートベルト2 [22分]
- シニアドライバー急増する高齢ドライバーの事故— [35分]
- 交差点事故を防ぐ [18分]
- 追突—混合交通の落とし穴 [27分]

◎各種交通安全ビデオは、実費で頒布しております。  
損保セーフティ事務局[TEL (03)3561-2592、受付時間 AM 9:00~PM 6:00(月曜~金曜)]

### 災害予防関係

- 開国迫る!日本の機械安全—国際安全規格ISO12100— [26分]
- 自然災害を知り備える—平成の災害史— [25分]
- 河川災害の教訓 [24分]
- 風水害に備える [21分]
- そのときみは?—良太とピカリの地震防災学— [19分]
- 地震!パニックを避けるために [23分]
- 地震!その時のために—家庭でできる地震対策— [28分]
- 検証'91台風19号—風の傷跡— [30分]
- 火山災害を知る(日)(英) [25分]
- 火災と事故の昭和史(日)(英) [30分]
- 高齢化社会と介護—安心への知恵と備え— [30分]
- 昭和の自然災害と防災(日)(英) [30分]
- 応急手当の知識 [26分]
- 稲むらの火 [16分]
- 絵図にみる—災害の歴史— [21分]
- 老人福祉施設の防災 [18分]
- 羽ばたけピータン [16分]
- 市民防災力の強化を目指して ~2003年11月開講地域防災リーダー養成講座(みやぎ防災塾)から [105分]
- わがまち再発見!ほうさい探検隊 [22分]
- NPO・NGO運営上のリスクとその対処 [20分]

◎下記のビデオは実費で頒布しております。  
「開国迫る!日本の機械安全—国際安全規格ISO12100—」(CD-ROM有) 申込先: ㈱イメージプランニング[TEL (03)5272-9990]  
「わがまち再発見!ほうさい探検隊」 「NPO・NGO運営上のリスクとその対処」 申込先: ㈱テレビ朝日映像[TEL (03)3587-8150]

◎交通安全・災害予防関係ビデオは、講演会や座談会などにご利用下さい。ビデオについては、上記記載の他多数用意しております。  
当協会各支部[下記参照]にて、無料貸し出ししております。

各種ビデオの内容につきましては、生活サービス部 NPO・防災グループ[TEL (03)3255-1294]までお問い合わせ下さい。

当協会各支部連絡先

北海道=(011)231-3815 東北=(022)221-6466 関東=(03)3255-1450 横浜=(045)681-1966 静岡=(054)252-1843  
北陸=(076)221-1149 名古屋=(052)971-1201 近畿=(06)6202-8761 中国=(082)247-4529 四国=(087)851-3344  
九州=(092)771-9766 沖縄=(098)862-8363

## 日本損害保険協会の安全防災事業

### 交通安全のために

- 交通安全啓発のための広報活動
- 交通安全推進ビデオの販売・貸出
- 交通安全教育事業への協力
- 救急医療体制整備の援助
- 交通事故防止機器材の寄贈

### 災害予防のために

- 消防機材の寄贈
- 防火標語の募集・防災ポスターの寄贈
- 防災シンポジウムの開催
- 防災ビデオの貸出
- 防災教育の推進

### 安全防災に関する調査・研究活動

交通事故、火災、自然災害、傷害、賠償責任等さまざまなリスクとその安全防災対策について、調査研究活動を進めています。

## 社団法人 日本損害保険協会

〒101-8335 東京都千代田区神田淡路町2-9

電話03(3255)1397 (業務企画部企画・安全技術グループ)

<http://www.sonpo.or.jp>

あいおい損保  
朝日火災  
共栄火災  
ジェイアイ  
スミセイ損保  
セコム損害保険  
セゾン自動車火災  
ソニー損保  
損保ジャパン  
そんぽ24  
大同火災  
東京海上日動

トーマ再保険  
日新火災  
ニッセイ同和損保  
日本興亜損保  
日本地震  
日立キャピタル損保  
富士火災  
三井住友海上  
三井ダイレクト  
明治損保  
安田ライフ損保  
(社員会社50音順)

2005年1月1日現在



JQA-EM1791

かけがえのない環境と安心を守るために  
(社)日本損害保険協会はISO14001を認証取得しています。

本誌は以下の用紙を使用しています。

	商品名	古紙含有率	白色度
表紙・口絵	A2コートR	100%	80%
本文	グリーンランド	80%	70%