

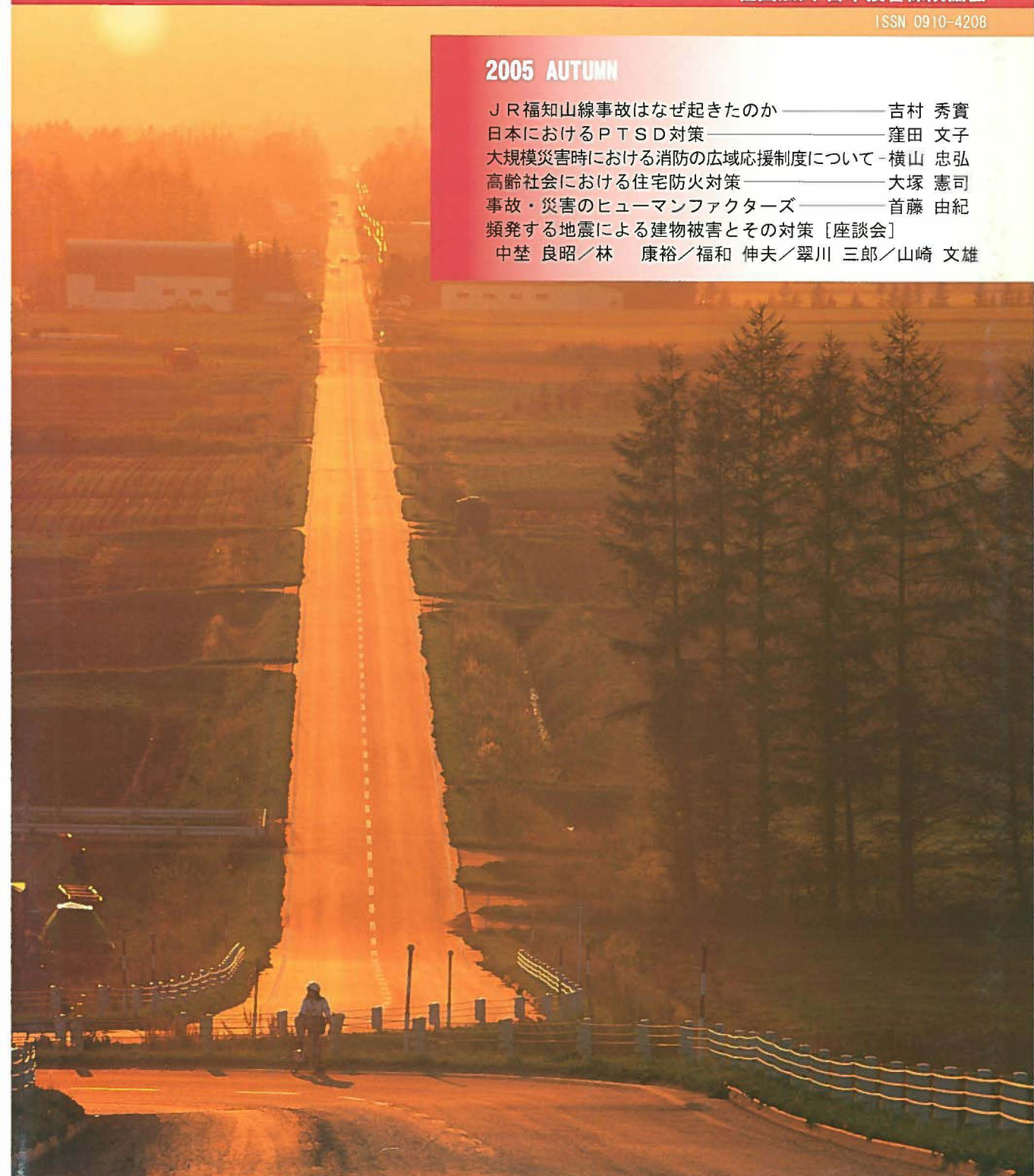
予防時報 223

社団法人 日本損害保険協会

ISSN 0910-4208

2005 AUTUMN

- JR福知山線事故はなぜ起きたのか ————— 吉村 秀實
日本におけるPTSD対策 ————— 窪田 文子
大規模災害時における消防の広域応援制度について — 横山 忠弘
高齢社会における住宅防火対策 ————— 大塚 憲司
事故・災害のヒューマンファクターズ ————— 首藤 由紀
頻発する地震による建物被害とその対策 [座談会]
中埜 良昭 / 林 康裕 / 福和 伸夫 / 翠川 三郎 / 山崎 文雄



義援金を競い合う

この3枚続き錦絵は明治24年（1891）10月28日に発生した濃尾地震（M8.0）後、各地から寄せられた義援金の施主と義援高を題材に、面白おかしく、鯨絵漫画に仕立てたものである。なお、義捐の「捐」は助け合うことを意味する漢字だが、現在は「援」の字を当てるのが一般的である。義援金に応じた著名人などを一覧表にしたこの鯨絵は、東京日本橋馬喰町2丁目、澤久治郎が発行した。発行の日付は明治24年11月である。

さて、ここに鯨が登場するのは、いうまでもなく、鯨が地震を起したという逸話をもとに、36年前の安政江戸地震（1855）で流行った地震鯨絵にあやかっただけである。

義援金募集は、新聞が社会的にやや安定し、それぞれの読者層を獲得した明治20年代前後から、新聞社の事業として取り込まれるようになった。たとえば、3年前の明治2年（1888）の磐梯山噴火では東京の新聞社15社が連携して義援金を募集し、災害救援の実を挙げた。濃尾地震の時には、もはや新聞社同士の連携はなく、それぞれが自社の購読者に訴え、中央紙だけでなく、地方紙でも盛んに義援金募集が行われた。この頃には、すでに義援者名、住所、あるいは職業、そして義援金高を紙面に掲載する決まりができていた。

ここで、錦絵をよく見てみよう。まず、上段の義援金高と施主欄の最初に、天皇皇后の2万6千円の恩賜金、続いて各宮家の義援金、華族、関係部署の大臣、役人、県知事、尾張・美濃の旧藩主、各国領事などの顯官貴顕を一覧表の頭に置き、次に銀行、郵船会社などの企業、新聞社、本願寺や日蓮宗、菓子職、人力車夫組合、次いで歌舞伎役者、新吉原の芸妓、茶屋仲間、東京神田・浅草・芝、本郷辺の個人商店主などと並ぶ。東京の義援者が大半で、横浜の義援者が多少入り交じっている程度である。したがって、この情報は、東京で発行された新聞社の義援金募集に応じた人のなかから、編集者の判断で、話題性のある人物を抜書

きしたのではないかと考えられる。当時の新聞は、読者層がそれぞれ異なる。たとえば、顯官貴顕、銀行、会社などは『時事新報』への義援が多いし、芸妓、妓楼などは東京の市井の人々の動向に詳しい『読売新聞』などからの抜書きと推定される。

続いて、下段の首っ引きをしている大鯨、それを応援する小鯨、その周りに配された腕比べ・足比べ、にらめっこ、拳遊びなど、それぞれ上段の義援者が競い合う形で描かれ、義援金を競う一団を滑稽に描いて見せたものである。絵の作者は香朝と署名されている。

まず、地震がどこで起きたのかを美濃と尾張の二匹の大鯨で現し、「うんとゆりだせばこれくれへなこと八なんでもねへ、うたれたもの八愛知愛知」と尾張鯨にいわせ、「どうだ、一ばんおれのちから八えらいものだろう、つぶれたもの八岐阜だ岐阜だ」と美濃鯨が受ける。いずれも愛知＝痛い、岐阜だ＝（つぶされて）ギューに掛けた言葉遊びである。美濃側には、多少の被害のあった伊賀、近江、駿河、伊勢、加賀の小鯨、尾張側には遠江、飛騨、信濃、越前、甲斐の小鯨を配する。ただし、小鯨の諸国のうち越前すなわち福井県は死者100人ほどの被害が出ていて、必ずしも被害が少ないわけではなかった。

さて、義援比べはどうだろう。将棋を競うのは、三井物産（300円）対古河市兵衛（200円）、川上音二郎（50円）対小劇場、医師（100円）対新聞社（11円35銭）、幫間（たいこもち）（5円）対茶屋（100円）、左団次・団十郎・菊五郎（獅師対庄屋対狐の拳遊び）など、必ずしも義援金高の大小ではなく、絵では取り合わせの妙を表している。

濃尾地震ではもはや多くの鯨絵は出現しなかった。むしろ、写真や幻燈によるリアルな災害現場を伝えるメディアに圧倒的人気が集まったからである。

北原 系子（神奈川大学 非常勤講師）

予防時報
2005・10
223

＝目次＝

防災言	
―安全はビジネスの基本―	5
森宮 康 (明治大学商学部 教授／本誌編集委員)	
ずいひつ	
災害エスノグラフィー	6
重川 希志依 (富士常葉大学環境防災学部 教授)	
論考	
J R 福知山線事故はなぜ起きたのか	8
～企業の病根を検証する～	
吉村 秀實 (環境防災総合政策研究機構 副理事長／ 富士常葉大学環境防災学部 客員教授)	
日本におけるPTSD対策	14
窪田 文子 (大妻女子大学家政学部 助教授)	
大規模災害時における消防の広域応援制度について	30
横山 忠弘 (総務省消防庁 広域応援対策官)	
高齢社会における住宅防火対策	36
大塚 憲司 (東京消防庁指導広報部生活安全課 防災福祉係長)	
[防災基礎講座]	
事故・災害のヒューマンファクターズ	42
首藤 由紀 (株式会社社会安全研究所 ヒューマンファクター研究部長)	
座談会	
頻発する地震による建物被害とその対策	20
中埜 良昭 (東京大学生産技術研究所 教授)	
林 康裕 (京都大学大学院工学研究科 教授)	
福和 伸夫 (名古屋大学大学院環境学研究科 教授)	
翠川 三郎 (東京工業大学大学院総合理工学研究科 教授)	
山崎 文雄 (千葉大学工学部 教授／本誌編集委員／司会)	
絵図解説	
義援金を競い合う	2
北原 糸子 (神奈川大学 非常勤講師)	
協会だより	49
読者アンケート	52
災害メモ	53

- 安全はビジネスの基本 -

JR西日本福知山線で生じた脱線事故において、人々の生命に係るビジネスを展開している組織にとり、「安全はビジネスの基本である」ことがあらためて確認された。しかしながら、市場競争が激しさを増し、経営状況が悪化している場合には効率が優先される傾向がある。往々にして経営の根幹にあるはずの安全より投下コストと期待されるリターンとの関係から安全を軽視する組織力学が働くことになる。

さらに、ヒューマンエラーによるミスが発生等を減点主義に結び付ける組織力学の存在も無視しがたい。これが加われば、自社の過去事例なり他社事例を教訓として生かす意義を重視する経営風土が生まれにくい。また、過去に大事故の経験があったとしても、時が過ぎ行く中で、安全意識は風化しやすい。加えて、人事異動により経験者が他部署に移動になれば、過去の教訓が伝承されにくくなる。こうしたマイナス要因の蓄積により安全軽視が慣行化した組織力学の中で、ミスが積み重なり大惨事が生じることになる。JR西日本の脱線事故のみならず、リコール隠し等の過去の事故・事件はそうした結果といえる。

ヒューマンエラーの分析に関する有効な手法として、根本原因分析や4M4Eマトリックス分析等がある。しかし、現場の関係者が特定の手法を用いて原因を究明しても、関係者間なり経営陣の間で発生原因や再発防止の取り組みについて認識にギャップがあれば、真の改善に結び付くことは難しい。重要なことは、関係者間に認識ギャップがあれば、それを解明・解消する努力（ギャップ分析）であり、改善への方向性に係る認識を共有することである。こうした視点がなければ、仮に多数のチェック項目を用意し、現状を分析し、原因を見出し、改善策を打ち出したとしても、報告書の作成で終わる可能性がある。不可欠なのは、第一に現場において導入する改善策が組織の安全基準に照らしてどの水準にあるかを客観的に分析し、常に継続的に改善を求めていくシステムの存在である。そして第二に、特に組織の一部門で生じた問題が組織全体に影響を及ぼすという基本的な考え方を経営陣のみならず現場が理解していることである。

防災言

もりみや やすし
森宮 康

明治大学商学部 教授 / 本誌編集委員

災害エスノグラフィー

しげかわ きしえ
重川 希志依

富士常葉大学環境防災学部 教授

どのように精緻な防災計画をつくっても、またどんなに高度化した防災システムを導入したとしても、災害による被害を軽減するためには、それを使いこなす人の力が最も重要となる。中央防災会議「防災に関する人材の育成・活用専門調査会」では、国や地方公共団体などの行政をはじめとして、企業やボランティア、地域コミュニティや一人ひとりの市民レベルに至るまで、災害に立ち向かうための人づくりの手法が体系的に論じられ、その報告書が出されている。

その報告書の中で防災に携わる人に対して“求められる人材像”について、以下のように述べられている。

災害発生後時間経過とともに何が起こるかを具体的にイメージすることができるイメージネーション能力を持っていること。

情報が不足している時、あるいは情報が集中している時において状況を分析・判断し理解する能力を持っていること。

自らの災害に関する知識を有機的に結合し、状況に応じて最適な判断を行い迅速に行動

する能力を持っていること。

この3つの能力は行政の防災担当者のみならず、先に述べたとおり企業やボランティア、そして市民にとっても等しく求められるわけだが、しかしこの3つの能力を兼備えることは大変難しいことでもある。

戦後の日本の繁栄は、幸運にも自然災害の平穏期と重なっていたことが一つの要因と言われている。しかしその自然災害の平穏期が去り、東海地震や東南海・南海地震をはじめとする大規模な災害の発生が迫りつつある今、個人や組織がこの3つの能力を兼備え、災害を乗り越えていく力を持つことができなければ、21世紀後半の日本は、今の繁栄を維持することはできない。

ところで、私たち日本人の防災リテラシーはどの程度まで高まってきているのだろうか。私が子どもの頃、台風が近づいているという予報が出されるとわが家では、断水や停電に備えやかんに水を汲み置いたり懐中電灯を引っ張り出したり、いつでも避難できるよう着替えは枕元において寝るように言われたことを思い出す。しかし今では何の備えもしなくなってしまう。以前だったら台風に対する最低限の備えは、一人ひとりの市民が当たり前のようにやっていたのに、気象予警報の技術の進歩と反比例するかのようになり、個人の備えは低下する一方である。

ずいひつ

その原因の一つに、災害に対する想像力の欠如があげられる。防災を我がこととして考え行動できるようにするためには、この想像力を養うことが必要である。この課題を解決する一つの方法として、“災害エスノグラフィー”により災害過程を理解することが有効となる。

阪神・淡路大震災以降、筆者は何人かの研究者と共に“災害エスノグラフィー”調査を行ってきた。エスノグラフィーは民族誌と直訳されるが、これは特定の民族や集団の文化や社会を具体的かつ網羅的に記録したものである。自分たちの知り得なかった異文化を体系的に記録したものがエスノグラフィーである。

一方災害も、日頃体験することのできない未知の異文化と言える。日本は災害多発国であると言われるが、それでも自分の一生のうちに災害を経験する回数は多くても1～2回、むしろ一度も経験したことのない人の方が多いはずである。しかも災害は毎回違ったかたちで起きる。その現場に居合わせた人は、初めて体験する、思ってもみなかったような異文化に直面し、その度に現場で苦悩し、工夫し、新たな知恵を生み出しながら何とか災害を乗り越える努力を繰り返してきた。もちろんこのような過去の災害時における貴重な教訓は、マスコミによる報道や専門家によって

作成された報告書・記録集などを通じて広く伝えられているが、しかしそれをもってしても災害現場に居合わせた人たちが何を見、何を聞き、何を考えて、何を決めていったのか、その災害対応のプロセス全体を体系的に伝えることは困難である。

災害エスノグラフィーは、災害現場に居合わせた人たち自身の言葉を聞き、その人たちにとってその災害がどう映ったのかということを系統的に整理し、災害文化を再構築する。災害に直面した全ての人は、一人ひとりが異なった体験を持っている。その個人の体験をもとにして、将来に向かって何が残すべき教訓なのか、他の災害にも普遍化できる知恵や事実は何であるかを明らかにしていくわけである。災害現場に居合わせなかった人々が、災害とはどういう文化なのか、被災地では何が起きるのか、それを追体験、共有化できるようなかたちに個々の体験を組み立てて翻訳していくことが、災害エスノグラフィー調査の目的である。

これまでに、阪神・淡路大震災やニューヨークWTCビルで発生したテロ事件、新潟県中越地震など多数の災害に関するエスノグラフィーを作成してきた。災害は所詮他人事だという傍観者の視点を捨て、我がこととして捕らえてもらうことこそが、3つの能力を兼備えた人材育成の出発点だと考えている。

JR 福知山線事故はなぜ起きたのか ～ 企業の病根を検証する～

吉村 秀實*

はじめに

事故から4か月が経過しようとする頃、突然私の携帯電話が鳴った。電話をして来たのは、東京都内の私立中学校の3年生で、卒業論文のテーマに「JR福知山線事故」をとり上げたいので、私の意見を聞きたいという申し入れだった。

今時、中学生にも卒業論文を課す学校があることに驚いたが、猛暑の中を渋谷の喫茶店までやって来た中学3年生2人の取材態度にも少なからず驚かされた。「事故が起きた直後、あなたはどのような印象を持ったか」、「運転士のミスばかりが報道されているが、他に要因はないのか」、「こうした事故の再発を防ぐにはどうすればいいのか」など、2人はあらかじめ手帳にまとめて来たメモに沿って次々と質問をして来る。質問内容はどれも射るようなものばかりで、「近頃の若者たちは」感が一度に払拭されるような思いだった。後日届いた取材謝礼の葉書もしっかりとしたもので、本稿も是非、卒業論文の参考にさせて欲しいとのことだった。

昔から鉄道は、航空機や自動車に比べれば格段に「安全」と言われて来た。1990年代、鉄道事故による1時間当たりの死亡率は、1億人に2.9人。歩行中が10人だから、歩くことよりも不安を感じさせなかった鉄道の安全が今、揺らいでいる。鉄道は、今後どうすれば信頼を取り戻すことができるのだろうか。

事故はどのようにして起きたのか

週が明けた月曜日の朝、一番のラッシュ時間をちょっと過ぎた時間帯に事故は起こった。4月25日午前9時18分ごろ、兵庫県尼崎市久々知のJR福

知山線塚口 尼崎駅間で、宝塚発同志社前行き快速電車（207系・7両編成）の先頭車両から5両目までが脱線し、先頭車両と2両目が線路から約6m離れたマンションに衝突した。

死者は、高見隆二郎運転士（23歳）を含め107人（男性59人、女性48人）。国内の鉄道事故としては、1962年の常磐線三河島駅の脱線衝突事故（死者160人）に続き戦後4番目の大惨事になった。同電車に乗り合わせた乗客は、当初約580人と発表されたが、700人前後に上るのではないかとも見られている。兵庫県警察本部の調べによると、事故後1か月の時点で負傷者は549人。139人が入院中で、うち6人は重体が続いている。

快速電車は午前9時3分に宝塚駅を出発。川西池田駅で乗り降りに時間がかかり、出発が約35秒遅れた。伊丹駅では約70mオーバーランし、伊丹駅での出発時の遅れは、JR西日本の説明では「約1分30秒」に拡がった。その後、直線区間（制限速度120キロ）を高速で運転、現場のR300（半径300m）のやや急な右カーブ（制限速度70キロ）に進入、脱線した疑いが強い。

「ブレーキかけずカーブに進入」

事故調が中間報告

今回の事故を調査している国土交通省の航空・鉄道事故調査委員会（事故調）は、事故から約4か月後の9月6日、快速電車の走行状況などをまとめた「中間報告」を北側国土交通相に提出、公表した。中間報告によると、事故を起こした快速電車は、ブレーキをかけないまま、制限速度が時速70キロの現場カーブに110キロ以上のスピードで進入、カーブの入り口から約135m先の電柱付近で脱線、マンションに突っ込んだとしており、事故調は大幅な速度超過が脱線の主原因と見ている。また快速電車は始発駅の宝塚駅で自動列車停

* よしむら ひでみ / 環境防災総合政策研究機構 副理事長
/ 富士常葉大学環境防災学部 客員教授

止装置（ATS）が作動、非常ブレーキで停止したほか、伊丹駅でも約70mオーバーランするなど、通常では考えられない運転操作が複数回あったことも指摘している。

事故調は中間報告に合わせ、事故防止策として、カーブ進入時の速度を制限するATSの機能充実、2次衝突の防止、走行状況の記録装置設置、速度計などの精度確保、の4項目の建議を提出した。

しかし、中間報告には高見運転士の当時の体調や心理状況、何が乗客の生死を分けたのか、さらにJR西日本の安全管理や企業体質など、事故の背景にある様々な要因については殆んど触れられておらず、最終報告がまとまるまでには、なお1年以上はかかる見通しである。

責任追及から原因究明へ

鉄道事故だけでなく、交通事故や航空機事故、産業事故に至るまで、日本においては数年前まで「誰がやったのか」「誰に責任があるのか」という視点で、どの事故現場でも警察の捜査に重点が置かれ、当事者の過失責任ばかりを追及して来た。そして、当事者を処罰すれば、一件は着落し、事故の再発は防ぐことができると考えられて来た。

しかし、人間は本来過失を犯す動物であり、当事者を処罰しても、また別の人間が同じようなミスをしてしまう。このような処罰一辺倒主義では、事故の背景に潜んでいる構造的な欠陥や失敗、悪条件など様々な諸要因（ファクター）を探ることも、欠陥などを是正することもできないことから、日本の事故調査は「解剖なき医学」と言われて来た。今回、航空・鉄道事故調査委員会に期待されているのは、刑事責任を追及する警察の捜査とは異なり、「事故はなぜ起きたのか」という視点に立って、事故の背景にある諸要因を丹念に洗い出し、事故の再発防止策を確立させることにある。

今回の事故が高見運転士のスピードの出し過ぎに起因しているとするれば、「高見運転士はなぜ異常とも言われるスピードを出したのか」という視点で、彼の日頃の性格や心理的傾向、勤務の状況、労働環境、教育・訓練とそれに伴うストレス、当日のコンディションなどについて、「ヒューマン・ファクター分析」と呼ばれる手法によって解明し、高見運転士のミスを防ぎ止める手立てや、犠牲者をもっと減らすことができなかつたのかを解明して行かなければならない。

高見運転士の資質と過失

事故の直接的な原因は、スピードを出し過ぎたためと見られている以上、まず、高見運転士の運転士としての資質やその技量から検証して行かなければならない。

高見運転士は、2000年4月、高校を卒業してJR西日本に入社した。電車の運転士になるのが夢だったという。車掌見習いから車掌の経験を経て、2003年4月に運転適性検査にパスし、同年12月に大阪の京橋電車区に運転士見習いとして配属された。2004年5月に正規の運転士となったが、現場の運転歴は僅か11か月のいわば新米の運転士であった。

JR西日本労働組合（JR西労）が調査した高見運転士の経歴は、余り芳しいものではない。2002年5月、車掌見習いとして勤務中に、阪和線で列車が停車駅を行き過ぎたのに非常ブレーキを踏まなかったとして4日間の「日勤教育」を受け、「訓告」と期末手当を5万円カットされている他、2003年8月、車掌として勤務中に乗客から「目がうつろで、居眠りをしているようだ」と通報され、日勤教育1日と嚴重注意の処分になっている。運転士になって間もない2004年6月には、快速電車を運転中、片町線下狛駅（京都府）で、約100mオーバーランし、13日間の「日勤教育」と、期末手当5万円のカットの処分を受けている。

事故後、東京の外国人記者クラブで開かれた記者会見の席上、この「日勤教育」という言葉が外国人記者たちの知られるところとなり、「NIKKIN KYOIKU」は「労働者いじめ」を意味する国際語として発信されているようである。この日勤教育について、JR西日本は「乗務員が何らかのヒューマンエラーによって事故等を発生させた場合には、再発防止の観点から、必要によって日勤教育に指定し、発生した事故等の態様に応じて、安全意識の向上や知識・技能の向上に必要な教育を実施している。これまでも事故の再発防止に一定の効果があった。」と説明している。しかし、その実態は、事故を起こした乗務員への徹底した責任追及のための場になっていたようだ。再教育は、本来は事故の原因を究明し、再発を防止するための色々な教訓を身につけさせることにあるのに、事故を起こしたことに対する意識や精神の引き締めで終始し、反省させることに重点を置いていたらしい。

日勤教育は、本人からの事情聴取 再教育 決

意文もしくは始末書の提出をもって再び乗務を許すというパターンが多かったようだが、再教育の内容には一定したマニュアルがなく、それぞれの現場の区長に任されていた。高見運転士が受けた13日間にわたる日勤教育の場合、徹底した訊問に始まり、反省文を19通も書かせたり、「次にやったら乗務を辞める」という決意書まで書かされており、再教育の実態は、精神的な拷問ないしはしごぎに近いものだった。日勤教育の中には、事故の再発防止策や運転技能の向上などとは全く関係のない草むしりを強要したりした例もあり、2001年には、44歳の運転士が約50秒間の発車の遅れを理由に日勤教育を命じられ、その教育期間中に自殺するという事件まで起きている。

人間は、本来ミスを犯す動物であって、完全無欠の人間などありえない。人間のミスを責めるのではなく、ミスと呼ぶような施設の欠陥を排除することが先決である。その上で、ミスを犯しても大事故にならないような「フェイル・セーフ」、**「フル・プルーフ」**の思想に基づいた自動化、機械化が不可欠なのに、過失厳罰主義で安全を維持しようとするJR西日本の旧態依然ぶりにはあきれられるばかりだ。

高見運転士はなぜ急いだのか

高見運転士のその日の勤務状況を検証して見たい。事故当日の高見運転士は、通称「二徹（2回連続の宿直）」明けの勤務で、4月22日から23日にかけての宿直勤務に続き、24日（日）から25日（月）にかけては「休平75行路」と呼ばれる乗務を担当することになっていた。勤務が休日から平日にまたがるために「休平」と呼ばれ、彼には75番目の勤務表（乗務行路と呼ぶ）が手渡されていた。乗務行路によれば、彼は24日の午後1時過ぎに京橋電車区に出勤し、25日の午前10時前に勤務が終了する予定だった。彼は、前夜11時前に乗務を終え、乗務員宿泊所で睡眠をとり、事故当日は午前6時に放出駅に出勤している。「休平行路」は、平日勤務と比べて睡眠時間が長いと言われているが、彼がその夜十分な睡眠をとったかどうか、その朝の体調はどうだったのかは、はっきりしない。

高見運転士は、放出駅から午前6時48分発の下り電車に乗務し、松井山手駅まで運転、すぐに回送電車に乗り換え、学研都市線から福知山線の宝塚駅まで運んでいる。この回送電車が事故を起こした上り快速電車になるが、その朝の彼の運転に

は、異常とも思えることが何度も起きている。彼は、回送電車を宝塚駅まで運転した際、駅構内の赤信号を無視して進入したためにATSが作動、自動的に非常ブレーキがかかって緊急停止している。彼は、ATSを一旦解除させ、上り線の始発ホームに入ったが、所定の停止位置をオーバーランしたために、ここでもATSが作動、非常ブレーキがかかっている。彼は、なぜ赤信号を見落としたのか、ATSが作動し、非常ベルが鳴っているのになぜ何の対処もしなかったのか、謎の部分が多過ぎる。

高見運転士は、始発駅を発車後、次の川西池田駅でもオーバーランを繰り返し、伊丹駅では前部3両目までがホームの先に出してしまうほどのオーバーランをしてしまった。オーバーランの後のバックの仕方も尋常ではなく、猛烈なスピードだったというから、彼は心理的に既にパニック状態に陥っていたに違いない。このミスによって快速電車は約1分30秒遅れて伊丹駅を発車したが、その後のスピードも「いつもの快速電車とは違う異常なものだった」という何人かの乗客の証言がある。ダイヤ回復のためとは言え、彼はなぜ異常とも言えるスピードを出していたのだろうか。その朝の彼の異常な運転ぶりになぜ誰も気づかず、制止させることができなかったのだろうか。彼は、伊丹駅でのオーバーランの距離を少なめに報告するように車掌に頼んでいるが、なぜ虚偽の報告を車掌に依頼したのだろうか。彼が日頃から、厳しい日勤教育に恐れを抱いていたことや、次に事故を起こしたら乗務員を辞めなければならないという大きなプレッシャーを感じていたことが、事故の背景として容易に想定されるところだが、航空・鉄道事故調査委員会がこの数々の疑問点を詳細に解明し、再発防止策を考えて欲しいものである。

起きるべくして起こった

「組織事故」ではなかったのか

「組織事故」という概念と調査分析の方法を提唱したのは、英・マンチェスター大学教授で、心理学者のジェームズ・リーズン氏である。リーズン氏著の『組織事故 起きるべくして起こる事故からの脱出』（日本科技連出版社）によれば、組織事故とは、企業や組織内部に潜む欠陥や危険要因が、何らかのきっかけによって連鎖的に繋がり合い、想像もできないような大事故を引き起こすという考え方だが、今回の事故も「起きるべくして

起こった」典型的な組織事故という見方が強い。

JR西日本は過去にも42人が死亡した信楽高原鉄道事故や、救助作業中の救急隊員が電車にはねられて死傷する事故を起こしている。1981年5月、滋賀県信楽町（現甲賀市）の第3セクター信楽高原鉄道（SKR）の単線上で、SKRの上り列車と、同町で開催中の「世界陶芸祭」に合わせて乗り入れたJR西日本の下り列車が正面衝突し、乗客ら42人が死亡、527人が重軽傷を負った。当時のSKR社員ら3人が業務上過失致死傷などの罪に問われ、有罪判決を受けた。当時、この事故を捜査した滋賀県警察本部の捜査概要（極秘扱い）によれば、「大組織がゆえの縦割りが強く、各担当者がセクト主義を前面に押し出し、責任転嫁、責任逃れの応酬である」「捜査に対する協力はおろか、これだけの被害者が出たのに“自社も被害者”との潜在意識から、徹底した証拠隠滅を繰り返し、幹部や現場がバラバラの見解を出すなど、余りにも無責任な組織」とJR西日本の企業体質を厳しく批判している。今回の事故の直後にも、JR西日本は高見運転士の資質と過失に関する情報を積極的に公表した。また、「置石の可能性が高い」という情報も早々と公表したが、捜査当局などからあっさり否定された。ここにもJR西日本の「責任転嫁」「被害者意識」の姿勢が透けて見えるようだ。

2002年11月には大阪市淀川区のJR東海道線で、電車にはねられた男子中学生の救助に当たっていた淀川消防署の救急隊員2人を特急電車がはねた。1人が死亡、1人が重傷を負い、JR西日本の社員3人に有罪判決が言い渡された。判決は「ダイヤの早期回復に関心を傾け過ぎていた」と言及、業務体制に問題があったことを指摘している。JR西日本は、こうした惨事の尊い教訓を生かせず、口では安全管理を徹底していると言いながら、口先だけで、実際には殆んど何もやって来なかったことが改めて明らかになった。

「まだ、そんなタイプのATSだったのか。地下鉄は勿論、大手私鉄に比べても30年は遅れている。」今回の事故直後からJR西日本の保安システムの旧式ぶりに驚きの声がひろがった。事故現場のカーブ区間に設置されていた「ATS-SW」は、赤信号への進入を防ぐ機能しかない旧式のものだった。多くの地点で列車の速度を照査（チェック）し、スピードを出し過ぎていたら自動的に減速させる新型の「ATS-P」が設置されていれば、今回の事故を防ぐことができた可能性が高い。「ATS-P」

は鉄道の安全対策のいわば要の様なものである。

1987年に分割民営化され、株式会社になったのだから利益を追求するのは当たり前である。経営が赤字では、安全投資も進まない。JR西日本では、多年にわたる不況続きにも拘らず、1999年度以降、経常利益は上昇を続けており、1999年度に約420億円だった経常利益が、2004年度には700億円を超えている。一方、「ATS-P」に対する設備投資額は、2000年には19億円だったのに、翌年には2億円と急減し、その後も年間1億円から5億円というように投資額は低調に推移している。JR西日本の全路線のうち、2004年度までに「ATS-P」を設置した区間は僅かに8%に過ぎない。

一方、首都圏を抱えるJR東日本では、民営化の翌年の1988年12月、中央線の東中野駅で電車の追突事故が発生、運転士と乗客の2人が死亡した。ダイヤの乱れを回復させようと、運転士がATS（旧型）の警報を切って赤信号で進んだことが原因だった。JR東日本はこの事故の教訓から「ATS-P」の導入を急ぎ、現在では管内の全路線の30%、首都圏ではほぼ全域にわたる1,850kmの区間に整備されている。JR東日本では、この「ATS-P」もはや“新型”とは呼ばない。超過密ダイヤで知られる山手線、京浜東北線、埼京線などには、新幹線並みにレベルの高いATC（自動列車制御装置）が整備され、電車が区間ごとの上限速度を超えると自動的にブレーキがかかるシステムになっている。

利潤を追求しながら、安全にどう取り組むかが公共交通機関としての最大の使命のはずなのに、JR西日本の姿勢は、「利益優先、安全は二の次」と批判されても致し方あるまい。

事故の拡大をどう防ぐか

電車が脱線したとしても、被害を最小限に食い止めることはできなかったのだろうか。いわゆる減災の視点から安全の条件を探る方法を「サバイバル・アスペクト」、つまり、「生き残り得た条件の検討」と呼ぶ。「サバイバル・ファクター」（生存率向上要因）とも呼ばれる。車両の破損状況の他に、乗客の乗車位置や死傷の原因、救助活動などを徹底的に調査することによって、「何が生死を分けたのか」の要因を分析し、犠牲者を減らす対策に役立てようという手法である。

例えば、車体構造を見ても、最近のアルミ製の電車は軽量で、スピード性能は格段に向上している反面、軽量ゆえに脱線しやすく、特にガラス張

りの側面は衝撃に極端に弱い。“レベル5”と言われる旧国鉄時代からの重大事故は、何れも側面衝突によるものであり、今回の事故も側面がマンションの壁体に激突した2両目で最も多くの死者を出している。自動車の世界では、側面衝突から乗員を守るためにドアの内部にサイドメンバーと呼ばれる補強対策を講じているのに、電車の側面の安全対策は全くの手付かずの状況にある。電車の運転士は、なぜシートベルトをしないのだろうか。電車の運転席はなぜあのように狭く、またエアバッグがないのだろうか。自動車は「クラッシュ・ボディー」と言って、衝突時に衝撃を緩和するような構造になっているが、電車はどうなっているのだろうか。日本の鉄道は優に100年を超す歴史を持つが、安全対策は言わば「独りよがり」で、他の世界に安全を学んで来たとは到底思えない。今回の事故の後、国土交通省は（財）鉄道総合技術研究所に対して、「サバイバル・ファクター」の研究を依頼している。鉄道総研では、2000年の営団地下鉄日比谷線の中目黒駅事故を契機に、ステンレス製の車両を使用して、衝突試験や事故時の衝撃をシミュレーションし、衝撃が車両構造と人体に与える影響の両面から研究を進めている。しかし、日比谷線事故もカーブで脱線した後、車両の側面が対向電車によって削られてしまったために犠牲者を多くしているのに、車両が横方向から衝撃を受けた際については未研究の分野で、今回初めて側面からの衝撃について研究を始めると言うが、電車にもせめて自動車並みの安全構造を望みたい。

「定時運行」は鉄道の使命か

1987年にJR西日本が発足した当時、「国鉄改革の立役者の一人」と言われ、副社長としてスタートした井手正敬氏は、その後社長、会長を歴任し、自他共に認める実力者となった。「井手商法」、あるいは「井手イズム」という言葉まで生んだ井手氏は、「スピードの追求は鉄道事業の使命である」と自負し、「私鉄王国の関西で、民営化後も生き残るためには、高速化とダイヤを過密にして、乗客の利便性を高める他はない」という経営戦略でのぞんだ。JR西日本の主な収入源は、「山陽新幹線」と関西圏の主要路線を繋ぐ「アーバン・ネットワーク」だが、新幹線収入が頭打ちになるにつれ、「アーバン・ネットワーク」に一層力をそそぐことになった。もとはローカル線の一つに過ぎ

なかった福知山線も、沿線地域がベッドタウン化するにつれて乗客も激増し、JR西日本は、大阪方面への乗客の利便性を増すために、路線を変更したり、ダイヤを過密にしたりして、私鉄各社との間で乗客の争奪競争を繰り広げて来た。例えば、宝塚 尼崎間の列車は、1986年のダイヤ改正時には、各駅停車の普通電車だけが1日に98本運転されていたのに、3年後には快速電車が登場、その後は、ダイヤの改正ごとに運行車両が増強され、2004年3月には普通電車167本、快速電車が202本の計369本と、8年間のうちに4倍近い列車本数の超過密ダイヤになったのである。

最高時速をこれまでの100キロから120キロないし130キロに引き上げたり、ダイヤをより過密にしたりすれば、危険性が増すのは当然である。しかし、会社側はその間、安全投資を怠ったばかりか、乗客サービスには「定時運行」が不可欠だとして、遅れたら時間を取り戻す「回復運転」を運転士たちに厳しく課して来た。

しかし、ダイヤを詳細に検証してみると、電車が遅れた際に、他の路線への影響を少なくするために、運転所要時間の中に数秒から数十秒を上乗せして設定する「余裕時分」が全くないという電車がかかなりある。事故を起こした快速電車は宝塚 尼崎間を16分25秒という最短時間で結ぶ電車だったが、「余裕時間」は全く設定されておらず、もともと回復運転が困難なダイヤになっていた。高見運転士にとって、事故現場までの直線区間（約4.3km）が、運転区間の中で唯一の遅れを取り戻す場所であった。駅間が短い都市部の駅間で、遅れを取り戻すには「直線で飛ばし、カーブの手前や停車する際にブレーキを遅らせる他はない。」というJR福知山線の現役運転士の話も聞く。度重なるオーバーランに日勤教育などへの不安、そこに過密ダイヤと定時運行のプレッシャーが高見運転士にかかれば、「事故は必然」であった。

遺族のコメントの中で最も心を打たれたのは「遅れてゴメンで済む話じゃないですか、1分半の遅れなど……。」である。定時運行を金科玉条のように謳って来た企業の経営責任もさることながら、一事が万事、この世の中に急ぎ過ぎのきらいはないだろうか。遅れを許さない社会にも反省を迫っているように思えてならない。

事故後、東京などでJR総連やJR東労組が主催したシンポジウムに何度か参加したが、集会後のアピールは、「事故の再発を防ぐために、危ないと

思ったら、列車を止める勇気を持とう。そのための力を持とう」であった。利用者にとっては至極当たり前のことを、今更決議しなければならない現実には今のJRの体質を見る思いがする。

1951年以降、乗客の死亡事故ゼロを続けているオーストラリアの「カンタス航空」の安全思想は「安全が高くつくと思うなら、一度事故を起こしてご覧？」であり、パイロットには「スケジュールの前に安全」を課し、パイロットたちは「二度と着かないよりは、遅れても着いた方が良い。」と言っていることを改めて思い起こして欲しい。3つの言葉のうち一つでもJR西日本が実行していたら、今回の事故は起きなかったはずである。

結びにかえて

過去に大きな事件や事故が起きるたびに指摘されて来た報道取材のあり方についての問題点が、今回の事故でも提起されている。私も、かつてはNHK社会部の記者として、また災害担当の解説委員として、多くの事件や事故、災害を取材して来たが、昔から先輩たちに取材に当たる基本的姿勢として「取材現場の多くは、人が不幸に遭遇した現場であり、面白く、おかしく伝えるような劇場ではない。遺族や関係者に対する取材に当たっては、弔意が不可欠である」ことを叩き込まれて来た。今回の事故で、JR西日本の記者会見の席上に見られた読売新聞記者などの取材態度や言動は、取材者としての冷静さを欠き、明らかに記者のモラルを逸脱したものであった。また、遺体の安置所になった尼崎市記念公園総合体育館では、報道陣が玄関前に待機し、出入りする遺族や関係者から話を聞き、その映像を撮影した。中には取材を嫌う遺族にもカメラやマイクを向けた社もあり、JRや警察には苦情が相次いだという。

私も事故の直後からマスコミ数社のインタビューを受けたが、質問の多くは、JR西日本の記者会見での発表に添う形で、高見運転士の資質や、前歴、事故当日の過失と隠蔽ぶりを追及するコメントを求めようというものばかりだった。日頃の事件や事故現場での取材姿勢だけでなく、取材者側には「事故を見る目」、あるいは「事故を解剖しようとする姿勢」に著しく欠けているという印象を持った。

この事故で7歳違いの妹を亡くした弁護士の小寺一矢氏が、遺体安置所に2晩泊まり込んで妹の死を確認した時の様子を5月28日付の朝日新聞の

朝刊に書いておられる。小寺氏は、今回の事故でJR西日本の責任は、厳しく問われるべきだとしながらも、今回の事故は単に一鉄道会社が引き起こしたのではなく、緊張感を失った現在の日本社会の緩みが生じさせたのではないかと分析し、そういう社会の緩みを生じさせたのは、マスコミも含めた私たち自身だと指摘している。

ドキュメンタリー作家であり、評論家でもある柳田邦男氏は、雑誌「月刊現代」(7~8月号)の中で、今回の事故の背景として、JR西日本に経営上の幾つかの失敗があったことを上げ、失敗の根底には、バブル経済崩壊後の異常とも言っているほどの営業収益優先主義と、「儲ける」ための徹底した効率主義によって、急ぐべき安全対策を後回しにしてしまった点にあると指摘している。柳田氏は、それがまさに、人命を優先することへの危機意識を希薄にしている最近の一流企業の「日本病」であると指摘し、近年続発している一流企業の事件や事故に、この「日本病」をまざまざと見ることができるとしている。小寺氏の言われる「日本社会の緩み」も柳田氏が懸念する「日本病」の一つであろう。

小寺氏はさらに、遺体の安置所に詰めかけた大勢の報道陣が「さぞお嘆きでしょう」「JR西日本にはお怒りでしょう」と水を向け、遺族の口から「悲嘆」や「怒り」を語らせようとするお決まりの取材姿勢に、怒る気力も失ったとも述べている。メディアは「JR西日本はこんなにひどい」と報じることで遺族の怒りを代弁したつもりになっているように感じるが、それは人の憤怒の念を刺激するだけで、そうした報道が遺族の心に無用の痛みをもたらすことも指摘している。そして、今後の報道のあり方について「事故原因の解明にはまだ時間を要するし、JR西日本の今後の安全対策も注視する必要がある。遺族への補償問題はこれからだ。遺族が少しでも前向きになれるような、私たちの社会がこの事故のダメージを少しでも回復できるような、冷静で継続的な報道を望みたい」と結んでいる。遺族としての怒りをつとめて抑え、冷静に今回の事故をとらえ、報道のあり方までも言及した小寺氏の主張は、私だけでなく、多くの人たちが心を打たれたことと思う。JR西日本だけでなく、全国のJRに働く社員と取材者側の多くの人たちに読んで欲しい一文である。JRは北海道から九州まで1本のレールで繋がれているのだし、どこでもJRの乗車券を販売しているのだから。

日本における PTSD 対策

窪田 文子*

1. PTSD とは

1) 定義

PTSD (posttraumatic stress disorder) とは外傷後ストレス障害と呼ばれる精神障害で、人が身の危険や自尊心を傷つけられるような状況を直接体験するか、あるいは間接的にそのような場面を見聞きし、かつ、それに対して強い無力感や恐怖感を抱くことによって、再体験、回避・麻痺、覚醒亢進といった症状を示すストレス反応である。

特徴的な症状は上記の 3 つで、

再体験とは、外傷的な体験が、意図しないのに繰り返し思い出されたり夢に登場するといったもので、悪夢やフラッシュバックがその例である。

回避とは、その体験を思い出すような状況や場면을意識的あるいは無意識的に避けることであり、麻痺とは、感情や感覚の鈍麻した状態である。

覚醒亢進とは、交感神経の亢進状態による不眠やイライラ、集中困難などがその例である。

PTSDの原因となる心的外傷(トラウマ)を引

き起こす可能性のある外傷的出来事としては、各種の自然災害、戦争、テロ、事故、暴力犯罪、性暴力、虐待などがこれまでに注目されている。

人は、上記のような異常な事態に遭遇して強烈な恐怖を体験した場合、通常、意図せずにその出来事が頭の中によみがえってくるといった侵入的な想起を体験する。これは、ある意味では、異常な事態に対するごく正常な反応である。このような、苦痛を生じる記憶が繰り返し再現されることによって、ほとんどの場合は、やがて、その出来事に関する情緒的反応が次第に修正されて、その記憶の内容に対する耐性が形成される¹⁾。しかし中には、時間が経っても恐怖体験を統合することができず、逆に記憶がよみがえることによって過去が鮮明になり、その当時のままの強い感覚や情緒を伴って再体験され、特定の反応パターンを発展させる場合があることが明らかになってきた。

近年、神経画像を用いた研究などから、ストレスラーに対する神経生理学的反応のメカニズムと PTSD の症状との関連性に関する知見が多く得られ、PTSD の神経生物学上の異常が明らかになってきている。このような生物学的異常と PTSD との因果関係は、今後詳しく検討される必要がある²⁾。

* くぼた のりこ / 大妻女子大学家政学部 助教授

2) 診断基準

PTSDは、精神障害の診断基準としてアメリカ精神医学会の「精神疾患の診断と統計マニュアル第4版」(DSM-IV)の中で規定されている診断概念である³⁾。診断に際しては、

外傷的な出来事を体験したことに起因し、
主要症状である再体験、回避・麻痺、覚醒亢進
のそれぞれの症状を示していること

が必要で、さらに、

それらの症状が1ヶ月以上持続しており、
自覚的な苦悩か社会的機能低下が明らかな場合に
PTSDと診断される。

症状の持続期間が3ヶ月未満の場合は急性PTSD、3ヶ月以上の場合は慢性PTSDと分類され、症状の始まりが外傷的な出来事を体験してから6ヶ月以上経過している場合は、発症遅延と分類される。

圧倒されるような出来事に遭遇した場合、その直後から重症な反応が生じることがある。それらはPTSDの主要症状だけでなく、その出来事の健忘や解離性症状と呼ばれる現実感の喪失、感覚や感情の麻痺といったものである。このような症状が1ヶ月以内に強く出現する場合は「急性ストレス障害 (acute stress disorder)」と診断され、PTSDとは区別される。ただし、PTSDに発展する可能性があるので注意が必要である。

3) 歴史的背景

PTSDは1980年にアメリカ精神医学会が発表した「精神疾患の診断と統計マニュアル第3版」(DSM-III)に不安障害の下位分類として登場した。心的外傷(トラウマ)とは、実際にまたは危うく死ぬ、または重傷を負うようなことに直面し、強い恐怖、無力感または戦慄を体験する出来事で、それに起因して特徴的な精神・神経症状が生じ、いわゆるトラウマ性ストレスが存在することは19世紀より認識されていた。

フランスのサンペトリエール病院を中心として

シャルコー(Charcot)らが行ったヒステリー研究では、「ヒステリーは心理的原因としての外傷的な神経ショックによって起こる」と考えられた。また1898年に、ドイツのオッペンハイム(Oppenheim)は「外傷神経症」という概念を用いて「脳細胞の微細な分子の変化を基盤としている」と器質的原因を主張した。

その後第一次・第二次世界大戦時に、近代兵器による大量殺戮を体験した兵士の精神的不適応反応が「砲弾ショック(shell shock)」、「戦争神経症」などと呼ばれて注目された。その後1970年代に入りアメリカ社会は、ヴェトナム戦争を経験し、ヴェトナム戦争からの帰還兵士の精神的後遺症が社会問題となった。

時を同じくしてフェミニズムの台頭によって、性暴力や虐待被害者の精神的苦痛について「レイプ・トラウマ症候群」、「パタード・ウーマン症候群」、「被虐待児症候群」などとして報告されて社会的認知が高まり、事件・事故・災害の被害者といった戦争以外のトラウマに対する社会的認知が高まっていった。これらの社会・政治的動きを背景として、1980年にアメリカ精神医学会は、精神・身体的外傷によって精神障害が引き起こされる可能性を認め、PTSDが診断基準に登場し、正式に精神障害として認知された。

わが国のPTSD研究の歴史は浅く、PTSDに対する認知度や関心が高まったのは1995年1月に起きた阪神・淡路大震災以後のことである。同年3月に地下鉄サリン事件が起き、PTSDの疾患が注目され、それ以後、地震・噴火などの自然災害や無差別テロ・航空機事故などの大規模人的災害のもたらす精神・身体的影響に関心が向けられ、被災者や事件・事故の被害者とその家族に対する心のケアの重要性が指摘され始めた。

それ以前も大規模な自然災害(1968年の十勝沖地震、1983年の三宅島噴火、1990年の雲仙・普賢岳噴火など)はいくつか起きているが、災害にかかわるメンタルヘルスの必要性はあまり重視され

なかった⁴⁾。

4) 有病率

PTSDの生涯診断有病率についてアメリカで行われた調査では、一般人口の約1% (男性0.5%、女性1.3%) に見られるという報告がある⁵⁾。都会の若者を対象にした調査では、外傷的出来事を体験した者のうち急性ストレス反応を生じたのは30~50%で、急性・慢性のPTSDに発展したのはそのうちの約50%であり⁶⁾、外傷的出来事を体験した者がすべてPTSDを発症するわけではなく、むしろ一部の少数者であることが明らかになっている。別な研究によると、外傷的出来事の種類による性別PTSD発症率は、レイプや戦闘によるPTSDの発症率は高いのに対して、事故や自然災害では低く、身体的危険を伴う暴力やショックによるPTSD発症率は女性のほうが男性に比べて高い⁷⁾。

またPTSDの発症率は、都市の消防士では16%⁸⁾、緊急時対応職員の86.9%に及ぶという報告もあり⁹⁾、救助作業が情緒・身体に及ぼす影響を示唆している。

これらの事実は、PTSDの発症には様々な因子が関与していることを示唆しており、これまでに研究されている危険因子としては、外傷的出来事の強度、性格傾向、養育環境と知的レベルなどがある。

また、PTSDに対する防御因子についてもいくつか明らかにされている。知的機能レベルの高さ、性格的な強さ、ストレスにうまく対処した経験やストレス対処訓練、さらには、家族や近隣の社会的サポートも発症の抑止力になりうるということが報告されている。

わが国では、全人口に対するPTSDの有病率は知られておらず、PTSDに関する調査は阪神・淡路大震災以前はほとんどない。阪神・淡路大震災に関しては、被災後16ヶ月に行われた企業職員で被災地居住者を対象とした調査では、PTSDに相

当する者は3.1%で、すべての診断基準は満たさないうが一部の症状が見られた者は10.1%であった。住居被害の程度によって分けると、家屋全壊群ではPTSD相当事例は9.6%であったのに対して、半壊群では2.6%、一部損壊群では3.4%、被害なし群では1.1%で、PTSDの発症率は被害の大きさと比例していた¹⁰⁾。また、被災後3ヶ月から1年の間に診療所を訪れた者175人と避難所にいる被災者506人を対象に行った質問紙調査では、全体の7.2% (男性6.6%・女性8.9%) にPTSDが見られ¹¹⁾、総合病院の内科受診者106例について被災後平均73.1日後に行った面接によると、PTSDの出現頻度は19.8%で急性ストレス障害は20.8%であった¹²⁾。

その他のPTSD有病率として、交通事故遺族34人に対して行った面接が報告されている¹³⁾。死別体験後2回にわたって面接を行った結果、死別体験後平均43ヶ月の時点で29.4%が、そして平均77.5ヶ月後の時点で追跡できた23人中30.4%がそれぞれPTSDと診断された。また、堺市で発生した大腸菌O-157に集団感染した小学生564人について事件発生後8ヶ月の時点で行った質問紙調査では、PTSDに相当する症状を持つ者は10%と報告されている¹⁴⁾。

2. PTSD事例

ここでは自然災害被災者、無差別テロ被害者、警察官の事例を紹介する。

(1) 阪神・淡路大震災被災者 Aさん (60代女性)

地震により家は全壊し、家の下敷きとなった夫を失う。

避難所で生活していたAさんは、PTSDを発症し、表情に乏しく身体も硬直して、「まっすぐな建物を見ても倒れてきそうで足がもつれ、恐くて外を一人で歩けない」と訴えた。また、地震でつぶされた家の中から発見された夫の姿が頭に浮かび、打ち消すのに苦労しているとも語った。些細な音に地震ではないかと驚き、夜中に大きな声で

「逃げて」と叫び、隣で寝ている娘が周りに迷惑なので起こすが、朝になるとそのことを覚えていない¹⁵⁾。

(2) 地下鉄サリン事件被害者 Bさん (20代女性)

1995年5月(事件2ヶ月後)、一人で地下鉄に乗っていた時、帽子をかぶってマスクをした人を見たのがきっかけで、また何か起きたのではないかと思い頭が重く動悸がして、恐くていてもたってもいられなくなり、フラッシュバックによるパニック症状を呈し受診。PTSDと診断される。

事件当日は地下鉄の駅で被害に遭い、縮瞳、倦怠感、頭重感などの中毒症状のため病院へ搬入される。1日入院し、会社を1週間休んだ後出勤した。体のだるさが2週間ほど続いたがその後症状はなくなった。その後4月に地下鉄の網棚に乗せてある新聞紙を見たときたん恐くなり、舌が痺れるような感じと頭重感が起こり、病院を受診する。しかし診察した医者に「サリンではない、気のせい」と言われたことがあった。その後、事件を思い出させるような出来事に接するたびに、フラッシュバック、頭重感、だるさ、抑うつ気分が出現していた¹⁶⁾。

(3) 警察官 Cさん

Cさんは遺体があるとの通報を受け、人影のない操車場へ向かった。電車の連結部分に近づくと、ひどい悪臭がしてきて、遺体の損傷が激しいことがわかった。さらにそのあたりは静かだったので遺体が発する捻髪音が聞こえた。後に行われた解剖から、その遺体は死後すでに数日経過していたことがわかった。その後Cさんはその遺体の夢を見るようになり、PTSDを発症した²⁾。

警察官は職業柄、死体に直面しなければならぬこともあるが、この場合は遺体のおかれた状況や損傷が予想以上で、そこから発する異臭と音がCさんを打ちのめしたと考えられる。Cさん自身の生命が脅威にさらされたわけではないが、彼はある意味で死と直面したのである。

警察官や、消防士、救急隊などの援助職に従事

する者が体験するストレスは二次受傷と呼ばれ、その実態の解明と効果的な介入に向けて研究が行われている¹⁷⁾。

3. 治療法・防止策

1) 支援システム

アメリカでは、1992年にアメリカ赤十字とアメリカ心理学会が共同で、災害時の精神保健ネットワークを設立した。これは、災害被災者に対する心のケアの提供と、被災地で活動する赤十字職員に対する心のケアを提供することを目的としたものである。

わが国では、自然災害による災害ストレスとそれに対するケア活動は、個人の問題として被災者自身あるいは被災者を支えるボランティア・グループによる活動に支えられてきた。このように民間主導で始まった災害時の心のケア活動が、阪神・淡路大震災を機に国の防災対策の一環に組み込まれることになった。平成7年7月に国の防災計画である「防災基本計画」が改定され、「メンタルケア」が災害対策の一環として成文化された。

「強い精神力や心構え」を持ち自力で乗り切るものだとして、被害体験を個人レベルに還元する傾向の強いわが国において、被害者への支援ネットワーク作りの重要性を認識させたことで、PTSD概念の果たした役割は大きいと言えるかもしれない¹⁴⁾。

阪神・淡路大震災後に起きた自然災害時の心のケアについて行った調査では、地元保健所や精神保健福祉センターなどを中心として既存の地域保健活動の延長で活動が展開された実態が明らかにされた¹⁸⁾。また、2004年10月の新潟県中越地震においては、地元の新潟県臨床心理士会のメンバーが中心となり、ホットラインの設置、小・中学校へのスクール・カウンセラーの緊急派遣、高校生への心のケア、教職員の面接相談などへの協力や激

震地の自治体職員へのケアなどの被災住民への支援が行われた¹⁹⁾。

2) 治療法

PTSDの治療は、外傷的出来事の体験によって条件付けられた不安を低減することと、患者の自己の統一感とコントロール感を再獲得することを通して患者自身や世界に対する見方を変化させ、世界は安全であり、脆弱でないという観点を再構築することが重要なポイントとなる²⁰⁾。

不安を低減させ、覚醒亢進状態を収める方法としてリラクゼーション法が用いられることが多い。瞑想法、漸進的弛緩法、バイオフィードバックなど様々な方法の中から個人にあったものを選ぶことが有効だろう。症例によっては、過緊張・過覚醒の状態を鎮めるために薬物療法が併用されることもある²¹⁾。

自己の統一感とコントロール感を再獲得することを通して自分自身や世界に対する見方を変える方法として、一般的に認知行動療法が用いられている。主な技法としては、系統的脱感作法、フラッディング、刺激被曝法、眼球運動による脱感作と再処理法、ストレス免疫法、認知的再構成法などである。これらの技法に共通する要素としては、外傷的出来事に対してイメージなどを通して直面が行われる点とリラクゼーションの要素が組織的、非組織的に導入されている点であろう。

3) 予防策

阪神・淡路大震災での経験から、PTSDの発生を予防するために、被災者や被災対応に携わる人が災害ストレスを長期化させない方策を提供することの重要性が強調され、災害発生後に心的外傷後ストレスが発生することを自覚し、ストレスとの上手な付き合い方を学習し、ストレスを低減できる環境を準備することの必要性が訴えられてい

る²²⁾。これは、被災者の場合だけでなく、その他の外傷的出来事を体験した者に共通する予防策となるだろう。

このための方法として提案されたのがストレス・デブリーフィング(stress debriefing)で、警察官、消防士、救急隊など緊急対応に携わる専門家に対して、ストレス反応を修正するための方法として考案された。これは、外傷的出来事を体験した直後にチームやグループで体験やその意味について話し、仲間からのフィードバックやサポートを得るものである。

新潟県中越地震の際、地元の臨床心理士を中心とするボランティア・グループが避難所に出向いてストレスマネジメントを実施した。活動の内容は、話を聞くこと、心身のリラクゼーション、子どもたちと遊ぶことであった。実際に出向いて活動を行ったこと、専門性を強調せずに日常の中に組み込む形で行ったことが被災者に受け入れられ、支援となったのではないかと考えられる²³⁾。このような活動を通して、被災者を支えることも被災者のPTSDの発症の予防につながるのではないかと考える。

4. 日本における課題と見通し

平成7年7月に改定された「防災基本計画」で、災害時の心のケアは災害対策時に取り組むべき活動として正式に位置づけられたが、その内容については依然として不明確な部分が多く、内容の具体化が今後の課題であろう。また、これを受けて地方自治体で地域防災計画や、国の諸機関や公益事業体で防災業務計画を整備することになる。これらの計画が防災基本計画と整合性を持ったものであることも求められる点である。

新潟県中越地震の被災者に対して心のケアのボランティア活動を行った臨床心理士の報告によると、災害後支援を申し出たが、被災地で活動する保健師が多忙を極めていて、ボランティア受け入

れまで手が回らない状況で、申し入れが辞退され、県の「心のケア対策会議」では、専門職ボランティアとの協力を当初から想定していない状況であったという。被災者は、早期から様々な支援を必要としており、それに対して心のケアを提供しようという専門職ボランティアもいる。にもかかわらず、ニーズと資源が結びついていない実態があり、支援ルートの整備が今後の課題として浮かび上がったと言えるだろう¹⁹⁾。

自然災害の場合は被災者が地域住民である場合が多いが、地下鉄サリン事件や航空機事故のような大規模事故の場合、被害者が広い地域に分散している。このような場合、地域の精神保健福祉センターなどのように拠点となって心のケアを展開する場所の特定が難しく、有効な手段を備えることも今後の課題として指摘されている¹⁸⁾。

参考文献

- 1) Horowitz, M. (1978). *Stress response syndromes*. New York: Jason Aronson.
- 2) 飛鳥井 望. (2002). BiopsychosocialモデルとしてのPTSD. 中根 允文・飛鳥井 望編. *臨床精神医学講座S6 外傷後ストレス障害*, pp.19-40. 中山書店.
- 3) American Psychiatric Association (1994). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. (4th. Ed.). Washington, DC: APA.
- 4) 大塚俊弘・中根允文(2002). 精神科診断学体系におけるPTSD概念の位置づけ. 中根允文・飛鳥井 望編. *臨床精神医学講座S6 外傷後ストレス障害 (PTSD)*. 3-14. 中山書店.
- 5) Helzer, J., Robins, L., & McEvoy, L. (1987). Post-traumatic stress disorder in the general population. *New England Journal of Medicine*, 317, 1630-1634.
- 6) Breslau, N., Davis, G. & Andieski, P. (1991). Traumatic event and post-traumatic stress disorder in an urban population of young adults. *Archives of General Psychiatry*, 48, 216-222.
- 7) Kessler, R.C., Sonnega, E.J., Bromet, M., et al. (1995). Posttraumatic stress disorder in the national comorbidity survey. *Archives of General Psychiatry*, 52, 1048-1060.
- 8) Corneil, W. (1993). Prevalence of post-traumatic stress disorder in a metropolitan fire department. Ph.D. diss., School of Hygiene and Public Health, Johns Hopkins University.
- 9) Mitchell, J.T. (1985). Helping the helper. In National Institute of Mental Health, *Role stressors and supports for emergency workers*. DHHS Pub. No. ADM85-1408. Rockville, MD: National Institute of Mental Health, 105-118.
- 10) 飛鳥井 望・三宅由子(1998) 企業職員層における阪神・淡路大震災復興期のストレス要因. *精神医学*, 40(8), 889-895.
- 11) 岡本好司・中島弘徳・中島重徳他(1998). 阪神・淡路大震災におけるpost-traumatic stress disorder調査(第1報) - 日本心身医学会近畿支部第二次ボランティア活動報告. *心身医学*, 38(8), 607-615.
- 12) 尾崎 進・福西勇夫(1995). 阪神大震災後の総合病院内科受診者に見られたストレス関連障害 心的外傷後ストレス障害の解析とコンサルテーション・リエゾン精神医学的見地からからの考察. *臨床精神医学*. 24(4), 1541-1547.
- 13) 佐藤志穂子(1998) 死別者におけるPTSD - 交通事故遺族34人の追跡調査. *臨床精神医学*. 27(12), 1575-1586.
- 14) 長尾圭造、奥野正景、進藤英次他(1998). 小学生におけるPTSD症状 腸管出血性大腸菌O-157集団発症のアンケート調査を中心として. *児童青年精神医学と近接領域*. 39(2), 176-191.
- 15) 富永良喜(2000). 災害被災の高齢者への臨床動作法. 日本臨床動作学会(編). *臨床動作法の基礎と展開*. 231-240.
- 16) 中野幹三(2002). 地下鉄サリン事件. 中根 允文・飛鳥井 望編. *臨床精神医学講座S6 外傷後ストレス障害 (PTSD)*, 158-166. 中山書店.
- 17) 大沢智子(2005). 援助者のストレス 二次受傷研究の今後について. www.jstss.org.
- 18) 藤井千太(2005). 阪神・淡路大震災後の自然災害におけるメンタルヘルスケア提供の実状. www.jstss.org.
- 19) 大原 薫(2005). *日本心理臨床学会報*, 17, 2-3.
- 20) van der Kolk, Besel, McFarlane, Alexander, & Weisaeth, Lars. (1996). *The Effects of Overwhelming Experience on Mind, Body, and Society*. The Guilford Press. (西澤 哲 訳 2001 *トラウマティック・ストレス 誠信書房*)
- 21) Girdano, D.A., Everly, Jr., G.S., & Dusek, D. (1997). *Controlling Stress and Tension*. (5th Ed.). Mass.: Allyn & Bacon.
- 22) 林 春男(2002). 日本社会における災害トラウマ. 中根允文・飛鳥井 望編. *臨床精神医学講座S6 外傷後ストレス障害 (PTSD)*, 319-326. 中山書店.
- 23) 加藤 寛(2005). 自然災害のもたらす心理的影響とそのケア. www.jstss.org.

座談会

頻発する地震による 建物被害とその対策

出席者

なかの よしあき
中埜 良昭 東京大学生産技術研究所 教授

はやし やすひろ
林 康裕 京都大学大学院工学研究科 教授

ふくわ のぶお
福和 伸夫 名古屋大学大学院環境学研究科 教授

みどりかわ さぶろう
翠川 三郎 東京工業大学大学院総合理工学研究科 教授

司会 ふみお
やまざき **山崎 文雄** 千葉大学工学部教授 / 本誌編集委員

木造住宅の倒壊により多くの犠牲者が出た10年前の阪神・淡路大震災以降、大地震が頻発している。例えば十勝沖地震による長周期地震動、新潟県中越地震における山間地の地盤災害、また、福岡県西方沖地震では非構造部材の被害など、それぞれの地震で異なるタイプの被害が目撃されている。

日本は現在、地震活動期に入ったと言われていたが、このような被害の様々な顔や、阪神・淡路大震災以降、地震防災対策はどう変わったのか、現在の重点課題は何か、あるいは、今何をすべきかなどについて専門家の忌憚のない議論をお届けする。今後の地震防災対策を考えるきっかけになれば幸いである。 (山崎文雄)

(この座談会は2005年6月30日に行われました)

建物と地震の問題とのかかわり

司会(山崎) 最初に自己紹介と、建物と地震の問題へのかかわりについて、コメントをお願いします。

翠川 私の研究は、サイスミック・マイクロゾーニングです。地震のときにどこがどのくらい揺れやすく、その結果、被害が起こりやすそうところはどこかを調べて、防災対策に生かす研究を進めています。

従来、この研究は、行政の防災対策に生かす目的で行っていましたが、しかし、今は、市民の皆さんにもこういう情報を知ってもらい、防災対策を考えるきっかけになることを願って、より理解しやすい地震マップや防災マップを作成しているの



中埜
良昭氏

が現状です。

中埜 私は非木造、主にコンクリート系建造物の構造と耐震化の研究をしています。特に、既存の建物の耐震補強方法を解析的に研究したり、実験的に検証することに力を入れています。

また、大きな地震が起こると、どうしても被害は避けられませんから、地震発生後の対応をあらかじめ考えておくことも大切で、そのためにまず事後対策に必要な、被災建物の応急判定の基準をつくることにも取り組んでいます。

林 私は建築物の耐震性、安全性にかかわることを専門にしています。5年前までは、民間の建設会社に勤めていました。

10年前の兵庫県南部地震では、私の実家が倒壊しました。そのときの、自分の実家の安全性すら確保していなかったという無念さから、住宅建物の安全性を正確に評価して、その結果をどう住民に伝えていくかということ、真剣に考えないといけないと思い研究しています。

福和 山崎さんや林さんと同じように、民間の建設会社に勤めていたあと、15年前に名古屋大学に移って、今は建築構造の教育をしています。

以前は、原子力発電施設設計を支援するような、理論的な研究ばかりしてきましたが、名古屋大学に移ってからは、地元密着型で、安全な建物や安全なまちづくりのためのベースとなるような研究をしています。

また、最近、防災意識の啓発・教育をするための教材をつくったり、多くの人たちのネットワ

ークづくりの仕掛けをするようなことを始めています。

阪神・淡路大震災から10年 何が変わったか

司会 今年は阪神・淡路大震災からちょうど10年になります。この震災を契機として、建物の耐震問題でどういった変化があったかということから、話を進めていきたいと思います。翠川さん、どうでしょう。

活断層がクローズアップされた

翠川 兵庫県南部地震は活断層で起こった地震で、活断層が非常にクローズアップされました。活断層が起こす地震は1,000年とか2,000年に1回というようにめったに起こらないので、原子力発電所のような非常に重要な建物については活断層の地震が考慮されていましたが、一般の建物の耐震設計の際には、活断層による地震はほとんど考えられていませんでした。

しかし、実際に起こって大きな被害が出たことで、我々一般社会でも考えるべきであるという認識が強まったと思います。

その後、98か所の主要活断層について調査が行われ、活動度が評価され、防災対策が考えられるようになってきました。ですから、活断層がより身近に受け止められてきたのは、兵庫県南部地震以降であると思います。

司会 それで、一般の建物設計において、活断層は実際にどの程度考慮されるようになったのでしょうか。

翠川 例えば超高層ビルなどの重要な建物については、近傍に活断層があれば、地震が起きたらどのくらいの揺れになって、建物はどのような揺れ方をし、その際の安全性は確保されているかについて、検討される場合が多くなっています。

司会 例えば東京だと、立川断層は、超高層ビルを建てるとすると、考慮されるのですか。

翠川 多分、考えると思います。それ以外にも

東京の場合は、深さ30kmくらいのところにマグニチュード7クラスの直下地震が起こる可能性が高いということで、現在、中央防災会議でも首都直下地震対策専門調査会ができて、そういう地震が起こった場合に首都圏に与える影響や必要な対策を検討しています。

中壘 一般の人はどれくらい、98か所の主要活断層を知っているのでしょうか。

翠川 例えば糸魚川・静岡構造線は、松本市を通っています。多分、松本ではそういう認識は相当高いと思いますが、全体的にはまだまだ低いと思います。

司会 その活断層調査は、まだ終わっていないのですか。

翠川 一応98か所の断層は終わりましたが、まだ調査が不十分であるとか、その後、さらに調査してみると、主要活断層は98か所だけではなくて、さらに10か所程度あることが判明したので、それに対して調査を続けています。

司会 この前の中越地震の断層はその98か所には入ってないですね。

翠川 隠れた活断層、わからない活断層もたくさんありますから、日本ではどこでも地震が起こると考えておくほうがいいと思います。

司会 中壘さん、建物の側では阪神・淡路大震災以降どんな変化があったでしょうか。

建築年代による建物の危険性が強烈に示された

中壘 古い建物が危ないという話は、実は阪神・淡路大震災の前からいろいろ言われてはいました。兵庫県南部地震の少し前にあった三陸はるか沖地震の被害状況からも、被害程度と建物の建築年代を比べてみると、古い建物が危ないということはデータからはわかっていました。しかしそれを強烈に示したのが、阪神・淡路大震災でした。古い建物を放っておくと大変なことになると、専門の人たちも改めて認識したし、一般の人にもわかってもらう機会になったと思います。その後、法律ができたこともあって、耐震診断、耐震補強の大事さが強く認識されてきたことが、大きな変化としてあげられると思います。阪神・淡路大震

災のあと、学会やシンポジウムなどで耐震診断、耐震補強で1つのセッションができるくらい研究が進みました。

また電車の中吊り広告写真に撮られていた学校が、ブレースで耐震補強されていました。学校は他の建物よりも対策が進んでいますが、そういう写真が撮られるくらいに補強建物の数が増えてきたのかと感じます。

新潟県中越地震では、震度7の川口町にあった古い建物でも、補強してあったものは、被害がすごく小さかった事例があります。今後の地震では、こういう事例もある一方で、補強しなかったから壊れてしまった、補強したのだが、ちゃんと補強しなかったから壊れてしまったというような建物も出てくるという気がします。

司会 学校や病院などの耐震化率はどれくらいなのでしょう。

中壘 学校は私が知っている限りでは、半分を少し超えるくらいです。

司会 耐震化率という場合には、1981年以降の建物と、以前の建物で補強したものという意味ですね。

中壘 ええ。その両方が入っています。

司会 そうすると、補強した率はどれくらいでしょうか。

中壘 補強率は、すごく少ないと思います。例えば、新潟県中越地震のときには、被災地の耐震化率は約40%でしたが、その多くは新しい建物です。耐震補強率は非常に低いと思います。

司会 国の中央防災会議の目標は、10年後に90%でしたね。

中壘 それは主に住宅です。現在の75%を90%にすると。

司会 住宅については林さんをお願いします。

木構造の研究が非常に進んだ

林 木造住宅の倒壊で多くの人命が失われたことが大きな要因ですが、阪神・淡路大震災以降、木造住宅は研究的にも非常に注目されるようになってきました。その結果、木構造の耐震性が次第にわかるようになってきたという実感を持つ



林
康裕氏

ています。

その一方で、木構造の専門家が持っている認識と、一般の住民との間の、認識のギャップはどんどん広がりがつあるという気がします。

新しい木造住宅の場合にはいいのですが、被害の発生が懸念されている既存の木造住宅に対しては、建築構造技術者であってもちゃんと評価できる人がどれだけいるか、非常に不安です。

耐震診断は、屋根裏、床下を見て、どういう構法で、今どういう状態になっているか実際に調べて、全体の構造的なバランスを見て判断しなければいけないのですが、そういう判断をできる人が構造技術者でもあまりいないのが、現状かと思えます。ましてや、一般の住民となると、なかなか耐震性能が理解できないということが問題かと思えます。

非木造の、構造技術者により耐震基準にのっとって設計されたビルの場合には、しっかり施工されている割合が高いので、基準による影響が大きいわけです。しかも寿命が長いということも、1つのポイントかと思えます。ところが木構造の場合には、地域の大工さんが耐震性をどこまで考えてつくられているかわからないものが多く存在します。

また、設計や施工によって寿命が短いものがある、寿命が短いものと、長いものと、混在しています。そういう違いは、なかなか素人の方にはわからないといったことが、木造の耐震化を進めていく上で結構大きなネックになっているのでは

ないかと思っています。

司会 ありがとうございます。では次に、福和さんお願いします。

皆が地震対策をするスタートラインについて

福和 阪神・淡路大震災で何がわかったかという、大都市で強い揺れが起きれば本当にひどいことになるということです。それでやっと、地震対策のスタートラインについてのだと思います。

私たちは多くのことをわかったつもりで耐震設計をしていたのですが、案外わかっていないことが多かったと思います。欠点があれば壊れるのは当然で、特に鉄骨造の建物を中心に、手を抜いていたところはそこで壊れるし、ぎりぎりの耐震性でつくった建物は、想定以上の揺れによって壊れました。ただ、想定以上の揺れを受けても壊れていない建物もたくさんあって、それは我々がまだ十分に建物のことを理解していないということではないかと思いました。

結局、いつも最後に問題になりますが、戦っていた相手（地震）の強さがどうだったのかということが釈然としない、建物への入力がある程度わかってきたということもわかってきたかということがわからないままになっています。自分の実力もわからないし、敵のこともわからないということで、何となく問題が先送りになってきている感があると思えます。

そういったことを踏まえて、この10年間ですごく良かったと思うのは、その反省に基づいてたくさんの地震計が設置されたということで、翠川さんなどの努力もあって、横浜では市内だけでも150か所もあります。全国ではK - N E Tが1,000か所もあるし、3,000の自治体にも設置されたということで、ものすごく進展したと思います。ただ、地盤の揺れがある程度わかってきたということで、建物の揺れは相変わらず良くわからないままだと思います。

それから、行政、住民の啓発についてですが、専門家の常識は一般の人の非常識であるということがわかりました。専門家は、専門家の持っている常識を、一般の人たちにちゃんとしゃべっていると言いますが、わかりやすい言葉で、相手にわ

かってもらう努力をしないで、一方的にしゃべっているだけだったという反省があったと思います。

だから、今しなくてはいけないのは、地震の実態をわかりやすく知らせること、それから知りたいと思わせるような工夫をすることだと思います。一般市民の防災力を高めなければ被害は減らせないので、最終的には住民みんなが行動するところまで持って行く必要があるということが、良くわかったということではないかと思います。

ちなみに、さっきの学校の話ですが、公立小中学校は、古い建物の約半分が診断済みで、その半分が耐震補強もしくは耐震性があるという状態で、半分が未実施あるいは耐震性がない状況です。

司会 古い建物の率はどれくらいですか。

福和 それは3分の2弱です。36～37%が新しい建物です。

ついでに言えば、今、木造の耐震診断はどのくらい進んでいるかという、一番進んでいる静岡県で既存不適格建物に対しての診断率が10%くらい。2番が愛知県で6%くらいだと思います。

翠川 1981年以前の建物の10%ですか。

福和 そうです。それが今、診断率が一番すぐれている状態です。

司会 補強になると、また1桁落ちるでしょう？

福和 1桁以下ですね。

翠川 横浜市で5%くらいですね。24万棟くらいあって、そのうちの1万2,000棟くらい終わっていますから。

福和 耐震診断率の変化をモニターしているのですが、中越地震や紀伊半島南東沖地震で、診断申込数がグッと増えたとし、1月17日前後でも増えています。ですから、啓発すれば効果があると思います。

長周期地震動への対応をどうするか

司会 次に「最近の話題」に移りたいと思いますが、翠川さん、長周期地震動について話してください。

翠川 十勝沖地震では震源から250kmくらい離れた苫小牧で、スロッシング（油の表面が揺れる＝液面揺動）によって、石油タンクの油が外に漏れて火災が起こり、2日くらい燃えました。それで社会的な不安を与えたということで、長周期地震動が注目されました。

1964年の新潟地震でも同じようなことが起こったのですが、そのときは地震動の記録がなかったので、どうして起こったのか良くわからなかったために、あまり問題になりませんでした。今回は、非常に大きな地震が起こると、距離が離れていてもゆったりとした揺れが大きくなってきて、人の体にはそれ程大きな揺れとは感じないけれども、長周期の建物や大型石油タンクなどが大揺れして、大きな被害に結びつくことがわかったわけです。

現在、東海地震や東南海地震、南海地震といった巨大地震が、今後30年以内に80%とか50～60%くらいの確率で起こるといわれていますが、これらの地震の周辺にある大都市、東海道メガロポリスの東京、名古屋、大阪などが、こういう長周期地震動の洗礼を受けるおそれがあります。こういう大都市には、超高層ビルや大型石油タンクなどの大型構造物があって、大きな影響を受けるのではないかとということで問題になっています。

非常に大きな揺れが起こると、超高層ビルだと50cmとか1mという振幅で揺れますので、建物の中にいる人たちへの影響が大変大きくて、建物自体はポッキリ倒壊するということは起こらないとしても、中にいる人は多分生きた心地がしないのではないかとこの状態が2～3分間続く可能性があるわけです。

エレベーターは壊れて使えなくなりますから、30～40階建ての超高層ビルは、ビルの機能が維持できません。超高層マンションは人が住めない、オフィスビルは事業が継続できないということで、大きな社会問題になるのではないかと考えられます。

建物が倒れて人が死ぬというだけではなくて、私たちの生活に大きな支障が出るという、新しい



福和
伸夫氏

問題が起こっているということです。

司会 長周期地震動に対して、建築物にはどう
いう対策があるのでしょうか。柔構造というのは、
もともと周期を延ばして、震動の短周期成分に
あまり反応しないというのが目的でしょうし、
免震もあまり長周期には効かないですね。中桢
さん、何かいい考えはありますか。

中桢 制震機構が1つの手かという気がしま
す。ただ、模型と実際の建物では、性状が違う
でしょうから、あらかじめ実際の構造物をイメ
ージして実験的に検証しておかないと、設置し
てもあまり効かないということになるおそれも
あります。

林 ハードの対策も必要でしょうが、もう1つ
の考え方として、もっと安心情報を流すべきだ
と思います。長周期地震動に見舞われたら、超
高層ビルは本当に怖いほど揺れます。でも倒壊
はしませんから、その怖さも一生に1回のこと、
長くても20～30分間ぐらいのことだから、我慢
して耐えなさいということです。

福和 超高層ビルは、長周期地震動によって
100分の1ぐらいまで変形しますから、200m級
のビルだと、片振幅2mで10分ぐらい揺れるわ
けです。

司会 ジェットコースターに乗っているような
怖さですね。

福和 そういう揺れを、事前に経験しておけば、
パニックにならないで済むと思います。

司会 そういう振動台をつくりませんか。しかし

長周期の揺れをつくるのは大変でしょう。

福和 もうつくりました。長周期の大変位を再
現できる、自走式の電気自動車です。紀伊半島南
東沖地震のときに、ある超高層ビルで記録された
揺れを入れてみましたが、本当に大きく揺れます。

それから、緊急地震速報を活用して超高層建物
のエレベーターを事前に最寄り階に止めることな
どは、みんなが考え始めています。

翠川 新しいエレベーターには、地震計がつい
ていて地震のP波を感じたらすぐに止めるという
のがありますが、古いものはついていないので、
法律を変えて、すべてのエレベーターに地震計を
つけるという動きもあります。

司会 オフィスビルなどで、緊急地震速報によ
ってできることは、ほかにありますか。

福和 「これからとても強く長い間揺れるから、
覚悟しておいて、揺れがきたら柱などにしがみつ
きなさい」と警告します。

林 床がすべりやすいと、いすや机なども1m
ぐらい移動しますから、安全なところで耐えな
さいと警告するのはいいですね。

翠川 今、大阪や神戸のマンションや団地で、
実験的に「あと何秒で震度 〇の揺れが来ます」
という放送をるところがいくつかあります。

個々の建物によって異なる耐震性能

司会 ハードの話に戻して、林さん、木造建物
が神戸のときはあれほど倒れたのに、鳥取の地震
では意外と被害が少なかったのはなぜでしょう。

林 そう感じられる1つの要因として、古い木
造建物の耐震性能を過小評価していたことがある
と思います。

また、もう1つ忘れてならないのは、個々の建
物によって性能が違うということです。性能の違
いは、地域によっても大きく変わると思います。
例えば雪国だと、雪の重さに耐えられるように、
柱が太くなっているというようなことがあります。
さらに、地域によっては蟻害や腐朽の影響を

受けにくい構法が採用されるというようなことがあって、被害の出方を同列に見ることはできないと思います。

しかし、被害の出方として、入力が一定の値を超えると、被害の様相が一変してしまうようなところがあると思います。中越地震のときの川口町がその例で、他の地域と違って急に被害が大きくなりました。阪神・淡路大震災クラスの地震が起こると、どこでもあれぐらいの被害が起こる可能性があるということです。鳥取でも、地震動がもうワンランク大きければ被害が一変した可能性があります。

司会 非木造建物だと、非構造部材の被害が時々目につきますが、その辺はどうなのでしょう、中埜さん。

中埜 例えばこの間、福岡で地震がありました。福岡は地震の起きないと言われていたので、地震が起こってびっくりしました。福岡は耐震設計の地域係数は0.8です。地震力を小さめに評価しているから、福岡市内などの建物は揺れやすかったということはあると思います。それで窓ガラスが落ちたということもありました。

割と高級そうなマンションなどでも、扉が開かなくなったり、非構造壁にひび割れが入って、直さないと住めないというような被害もあったと聞いています。

「専門家の常識は一般の人の非常識」という話がありましたが、我々は被害が出て当たり前で、「それはそうだね。起こりそうだね」と理解できるのだけれども、家を持っている人にとっては、そんなのは聞いたことがないという話になります。

一生に一度の大きな買い物をするわけだから、買う人はどのような設計かということは聞いて欲しい、また、設計した人はオーナーに「大きな地震が起こればこうなる可能性がある」ということを言わなければいけないと思います。しかし、少なくとも阪神・淡路大震災の前まではそんなことはだれも考えてなかったし、そのあとも、そういうことを「やらなければ」と言っているけれど、まだ必ずしも十分には浸透していないのが現状だと思います。

福和 最近、マンションを買いたいという3人から相談されました。1人は活断層の先生で、1人は放送関係の地震ジャーナリスト、もう1人はうちの研究室の社会人ドクターの学生です。

「では、デベロッパーに聞いてみよう」と言っていて、マンション業者に質問すると「我が社は完璧な耐震設計をしていますから大丈夫です」という答えが、まず返ってきます。「では、どういう地震を想定しているか教えてください」と言うと、答えが戻ってきません。だから、技術者だけではなくデベロッパーも含めて、説明能力がないのかもしれない。

それと、下宿に住んでいる1年生の学生たちに、授業でそういう話をして、「地震で大丈夫ですかと、不動産会社に聞いてみなさい」と言うのですが、不動産会社は想定していない質問だから、答えられないようです。やはりまだ社会のシステムの中で、耐震性についての説明をするという教育ができていないと感じます。

林 私は防災研究所の先生から、「我が家を見てくれ」と言われました。そういう立場の人でも自分の家となると、ちょっと専門が異なるだけになかなかわからないということがあります。

もう1つ本当に言いたいことは、「では1回、業者に見てもらったらいかがですか」と言ったら、「いや、だまされるかもしれない」と言うのです。それは技術者に対する信頼がないということで、この信頼関係をいろいろな立場の人たちが修復しなければいけないと思います。

地震対策の優先課題をこう考える

司会 今、すべての地震対策を全部、すぐやるということは非常に難しいと思います。たくさんある課題にどのような優先順位で取り組むべきか、コメントしていただきたいと思います。

林 南海、東南海地震に対する大阪を考えると、すべての木造住宅を耐震化するという戦略は、必ずしも良いとは思いません。今にも倒れそうな建物に集中して耐震化を考えるべきです。なぜかと



翠川
三郎氏

言うと、想定される震度が5ぐらいですから、よほど危ない建物でないとい倒壊はしないと予想されるからです。

大阪では、本当に怖いのは上町断層が動く直下地震です。これは、30～40年というスケールではないので、この地震への備えならもう少し長いスパンで考えるべきです。

現代的な木造住宅の多くは寿命が30年ぐらいと言われますから、多くの建物は20～30年後には建て替えられることとなります。こういう建物を今、耐震化したとして、適切な維持管理をしなければ、20年～30年後にどのような状態で残っているのかということ、考えるべきだと思います。

上町断層による直下地震は、まち全体の存続をゆすぶるような被害、つまり阪神・淡路大震災の再現が発生するわけですから、まち全体の構造を安全化する取り組みをしなければなりません。

それは、既存の木造住宅を耐震改修するというような付け焼刃的な対策で済まされるものではありません。耐震性と耐久性の高い住宅を新築するなど、大阪の住宅ストック全体を変えていくような戦略を持つべきだと思います。

一方、同じ南海地震でも、和歌山や高知だと話が違ってきます。和歌山や高知では、南海地震が直下地震になりますから、住宅の耐震化を促進することが急務になります。また、建物の性能や住民の関心も違いますから、地震に対する備えもできる限りその地域の特質に応じた対策が必要なの

ではないかと思います。

司会 福和さん、中京圏の場合はいかがですか。

福和 名古屋の立場で言うと、東南海地震の名古屋の揺れは、大阪よりは大きいでしょうから、耐震化は急務だと思います。

特に、東海地域が大きな被害をこうむると日本の社会全体が大きなダメージを受けますから、被害を最小限に食い止めなければなりません。名古屋が無事に生き残らないと、三重や豊橋や静岡を助けに行けないというようなこともあって、比較的戦力のある名古屋地域は、特に被害を軽減しなければならないわけで、そのためにも耐震化は、避けては通れないと感じています。

中京圏は世界的にも一番大きな産業基盤を持っていますが、その産業施設の多くが立地しているのは、地盤の弱いところ、昭和の東南海地震のときに被害率が高かったところに、集中的に大規模工場をつくっているの、そういったところの被害は、これまでの被害想定とは違うような気がします。

名古屋のまちも同じで、名古屋は戦後、軟弱地盤に広がってきました。多分大阪も同じで、戦後、上町台地よりも西側に広がっているはずで、そういった場所は想定されない被害も出てくる可能性がある、何よりも耐震化は進めておいて欲しいと思います。

司会 非木造の場合、1981年以降につくられた建物は耐震性があるということですが、仮に今から30～40年後に巨大地震が起きたとすると、1981年につくられた建物でも60年くらい経っていることになります。

そうすると、60年たった建物は本当に耐震性があるのか。50～60年経ったら、やはり何らかの補強なり補修なりしないと無理なのではないかと思いますが、中埜さん、どうですか。

中埜 古いものが必ずしも悪いということではなくて、阪神・淡路大震災のときに、昭和の初期に建てられた建物でも、何ともなかったものもあります。

しかし、バブルの時期や東京オリンピックの時

期につくられた建物には、クオリティーが高くないものもあることは指摘されています。そういうものは劣化の度合いが多分早いでしょうから、やはりこまめにメンテナンスをして劣化を防がなければいけません。

1981年以降の建物は、特殊な、例えばピロティーのような建物など、補強が必要でしょうが、それ以外はもともとの基礎体力はあるので、風邪をひかないように、風邪をひいても大病にならないようにという感覚でメンテナンスをしておけば、大丈夫だと思います。

司会 それは、構造部材に大きな手を入れなくてもいいということですか。

中埜 劣化が進まないようにメンテナンスされれば、かなりの部分はカバーできると思います。

親子防災スクールで耐震化率がアップする

司会 耐震対策として具体的に取り組むべきことについて議論したいと思います。

翠川 アメリカの社会学者が、ノースリッジ地震では、どういう市町村が被害が少なかったかという統計的な分析をしています。その論文によると、1つは住民に対する防災意識の啓発活動をしている市町村、もう1つは耐震規程を遵守させるような方策をたくさん持っている市町村の2つが被害が少なかったということです。

ですから、防災意識向上のために、ハザードマップをつくったり、講演会をするというソフト面の活動をさらに続けようと思っています。

司会 講演会の反応はどうですか。

翠川 非常に残念ながら、出席される方の平均年齢が非常に高いのです。若い方、働き盛りの方などはなかなか来てくれません。ですから、ねらいは学校教育で若い人に教えることです。

中学生ぐらいだと、頭も体力もそれなりにあるので、社会の役に立てることが期待できます。例えばお年寄りなど災害弱者に対してケアをするということもできると思いますから。

それで、パソコン上でいるんな絵が出て、クリックするといろいろストーリーが出てくる、それから地域の危険度はどうかなど、絵を見せるようなものをつくって、試しに横浜市で防災教育をしたのですが、一部の生徒につまらないとはっきり言われてしまいました。彼らはテレビゲームみたいなもので、画面が動くものを期待していたのに、静止画だったので評判が悪かったようです。今、何とかその中学生をギャフンと言わせてやりたいと動画を開発中です。

司会 おもしろくないと言われたら困ってしまう。

翠川 ええ。当分立ち上がれなくなってしまいます。

司会 福和さんはおもちゃをつくっていますね。

福和 私は子供をねらって、「親子防災スクール」のような形で、去年も小学校を50校くらい回りました。

土曜日や日曜日に、建物を揺するおもちゃをいっぱい持って行って、一緒に遊ぶのです。そうすると、一気に盛り上がってきます。

子供を教育するには、視線を下げないといけなないので、私は普通のおっちゃんみたいな格好をして行きます。それで、一緒にレスリングみたいなことをして、地震を体感させるのですが、小学生は乗ってくれます。

それを見ている親が「おやっ」と思ってくれます。親には、これは知っておいて欲しいということを書いて見せます。建物がどう壊れていくとか、どういう地盤がどう揺れるかということ、模型実験で見せるようにしています。

それから、家に帰ったあとで子供が親を試すようなヒントを子供に与えて、いつもは叱られている子供が逆に親を叱るという場面設定もしています。

司会 すごいですね。

福和 中学生になると、DIG(災害図上訓練)ができるので、ハザードマップがつけられます。

ただ、それをやろうとすると、私一人では無理なので、地域の防災リーダーの人に付き合っても

山崎
文雄氏

らって、一緒にやります。

それから高校生はもう大人なので、別のやり方ができます。去年、今年とやっているのは、愛知県下の10校から4人ずつ高校生を集めて、私たちが講演したり、防災ボランティアがワークショップをやったり、合宿したりして、防災リーダーに育てます。彼らは、学校に戻って文化祭などで防災の啓発活動をします。将来は社会の防災リーダーになってくれることを期待しています。

親子防災スクールのような活動は、お母さんたちをたきつけますから本当に効果があって、実施したところは耐震化率も上がっているのです。

ただ、効果を挙げるポイントは、地域の防災リーダーの人たちと組むことです。私たちの活動によってきっかけができれば、あとはもう地域で動いていってくれます。

司会 それは行政とはタイアップしているのですか。

福和 もちろんです。教育委員会が頑張ってくれています。

翠川 地域のボランティア組織には、環境問題や防災問題などに興味がある方たちが結構いて、意欲もあります。しかし、自分たちだけではできないので、専門家の協力を待っているというような感じで、私のところにもそういう人が来ます。今度、夏休みに防災サバイバルキャンプをやるので協力して欲しいという話がありました。

司会 中埜さん、どうですか。

中埜 私は「建物オーナーは何をすべきか」と

いうことを言いたいと思います。

オーナーと言っても、たくさんビルを持っているオーナーから、自宅を1軒持っているだけという人までいろいろいます。

たくさんビルを持っている人は、優先順位を決めて1棟ずつ耐震化していくという戦略をとるのかもしれませんが、1戸しかない人は、その1戸を守るために補強するしかないわけです。

しかし、補強費用などいろいろ難問題もあるでしょうから、やはり優先順位を考えるべきです。震災対策で一番大事なのは死なないようにするというのですが、たとえ建物が傾いても潰れないような補強を考えなければなりません。

補強と言っても、費用はかかるがほとんど被害の生じない立派な補強から、とにかく本震のときに潰れないようにするだけの比較的費用の安い補強まで、方法はいくつかあるはずですが、業界としては、そういう耐震補強策のメニューを増やすことが重要かと思います。

それから、建物の使い方、あるいは部屋の使い方を工夫すれば、かなり地震で死ぬということは避けられると思います。

司会 林さん、何かありますか。

林 住宅の安全性を確保するためには、住まいに対する知識を持つことが非常に大事だと思います。自分の住んでいる家がどういう状態になっているのか判断できる力を養っていく必要があると思います。

「お宅は、地震がきても大丈夫だと思いますか」と聞かれて、「不安だと思います」と答える人がほとんどです。これはもしかしたら無用な不安かもしれないのですが、知識がなくてその判断力もないわけです。

地震に対する防災力を向上するには、大地震が起こるとどんなことが起こるか想像するイメージネーション能力が大事だと思いますが、そのイメージネーション能力の基は何かというと、やはり正確な知識です。ですから、地震に対する正確な知識を若い世代を中心に、広く普及することが大切だと思います。

司会 長時間どうもありがとうございました。

大規模災害時における消防の 広域応援制度について

横山 忠弘*

1. はじめに

昨年来、豪雨や地震による災害が多発しているが、大規模災害時における消防の広域応援制度の仕組み及び総務省消防庁が設置している緊急消防援助隊の概要と出動事例について、以下述べることにする。

2. 消防の広域応援体制

1) 市町村の消防責任と相互応援

現行の地方自治制度において、住民の安全・安心を守るため消防活動を行うのは市町村の責任とされている（消防組織法第6条）が、現実には、発生した災害が大規模なものであったり、特殊な態様のものであるような場合には、その市町村の消防力のみでは、対処できない場合も想定される。

このような場合には、まず第一に近隣の市町村と協力して消防活動を行うことが必要となり、このような相互応援を円滑に行うために、市町村の

間で消防の相互応援に関する協定が締結されている。

2) 都道府県の区域を越えた消防の広域応援（消防庁長官の応援出動要請）

大規模災害時においては、1)で述べた相互応援により都道府県の区域内の市町村の消防力を動員してこれに対処することとなるが、これでも十分に対処できない事態にあっては、都道府県の区域を越えて消防の応援を求める必要がある。

すなわち、災害が発生した都道府県内の消防力では当該災害に対応できない場合、災害発生市町村の属する都道府県の知事から消防庁長官へ消防の応援要請があったときは、消防庁長官はこれを受けて他の都道府県の知事に対し、災害発生市町村の消防の応援のため必要な措置をとることを求めること（被災都道府県への消防の出動要請）ができるとされている（同法第24条の3第1項）。あわせて、緊急時には、被災都道府県の要請を待たないで、消防庁長官が他の都道府県又は市町村に直接出動要請することができる（同条第2項及び第4項）。

後述する緊急消防援助隊の出動の場合も含め

*よこやまただひろ / 総務省消防庁 広域応援対策官

て、この第24条の3の規定に基づく、消防庁長官からの出動要請という形が、消防の広域応援における基本的なスキームとなっている（図1）。

なお、先述のように消防責任は市町村が有するにもかかわらず、都道府県知事にし出動要請を行うこととしているのは、管内の消防力を組織的かつ大量に動員する必要があることから、知事に一括して出動要請の方が効果的かつ実情に適すると考えられるためである。

3. 緊急消防援助隊

1) 阪神・淡路大震災の教訓と緊急消防援助隊の創設

1995年1月に発生した阪神・淡路大震災の際には、地元消防本部、消防団はもとより、全国41都道府県、451消防本部から延べ32,400人の消防職員による消防の広域応援が実施され、懸命の活

動がなされたが、一方で、大量の応援部隊が集結した場合の活動地域の決定をはじめとする指揮命令体制の構築、ホースの結合金具等資機材の不統一、消防無線の輻輳等の教訓を残すこととなった。

そこで消防庁は、こうした教訓を踏まえ、国内で発生した地震等の大規模災害時における人命救助活動等をより効果的かつ迅速に実施し得るよう、全国の消防機関による組織的な応援体制を構築するため、1995年7月に緊急消防援助隊を創設した。

この緊急消防援助隊は、平時においては、それぞれの地域における消防責任の遂行に全力をあげる一方、一旦、我が国のどこかにおいて大規模災害が発生した場合には、全国から当該災害に対応できるだけの消防部隊が被災地に集中的に出動するというシステムである。

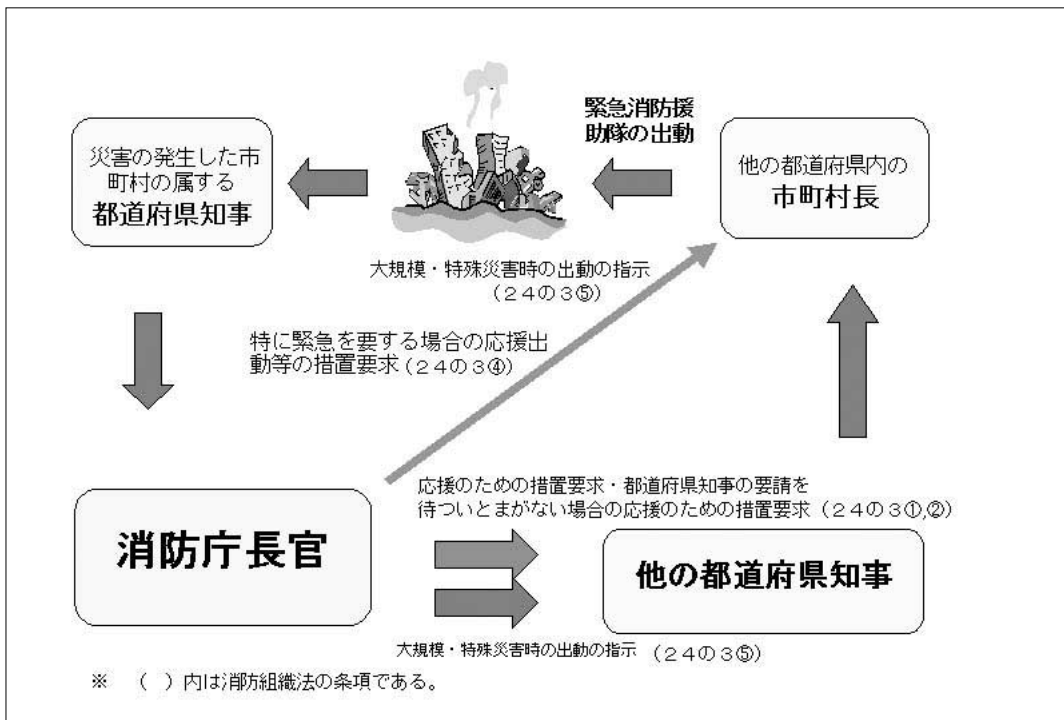


図1 緊急消防援助隊の出動スキーム

2) 緊急消防援助隊の概要

(1) 任務と編成

緊急消防援助隊は、消防本部の申請に基づき消防庁長官が登録するという形で設置しており、消防組織法第24条の3に規定する消防庁長官の出動要請（後述する同法改正後は「出動指示」を含む）により、被災地に出勤し、活動することを任務としている（前出図1参照）。

緊急消防援助隊の部隊は、全国を8つのブロックに分けた災害発生地域別に、あらかじめ指定されている政令指定都市消防本部により編成される指揮支援部隊と、応援出動した都道府県ごとの消防部隊、救助部隊、救急部隊等の活動部隊から編成される都道府県隊とに大別される（図2）。

応援出動した緊急消防援助隊は、被災地の市町村長（又は委任を受けた消防長。以下同じ。）の指揮の下に活動するが、阪神・淡路大震災の教訓に鑑み、迅速に指揮命令体制を確立し、大量の応援部隊の連携体制を確保する必要があることから、当該市町村長の指揮を支援する、指揮支援部

隊が設けられている。

こうした部隊編成に基づき、緊急消防援助隊は、被災地の市町村長 指揮支援部隊長 都道府県隊長 各部隊長、という指揮命令系統により、活動することとなる。

また、車両装備、資機材についても、ホース口径については65mmに統一するなど、阪神・淡路大震災の教訓を踏まえたものとなっている（無線輻輳については、消防無線の全国共通波を増波して対応）。

(2) 2004年消防組織法改正による緊急消防援助隊の法制化

近年、東海地震をはじめとして、東南海・南海地震、首都圏直下型地震等の切迫性が指摘されており、こうした災害に対して、全国的な観点から緊急対応体制の充実・強化を図るため、消防組織法が改正され、2004年4月から施行された。緊急消防援助隊は、要綱設置という形でスタートしたが、この法改正により、消防組織法の組織として明確に位置づけられる（同法第24条の4第1項）

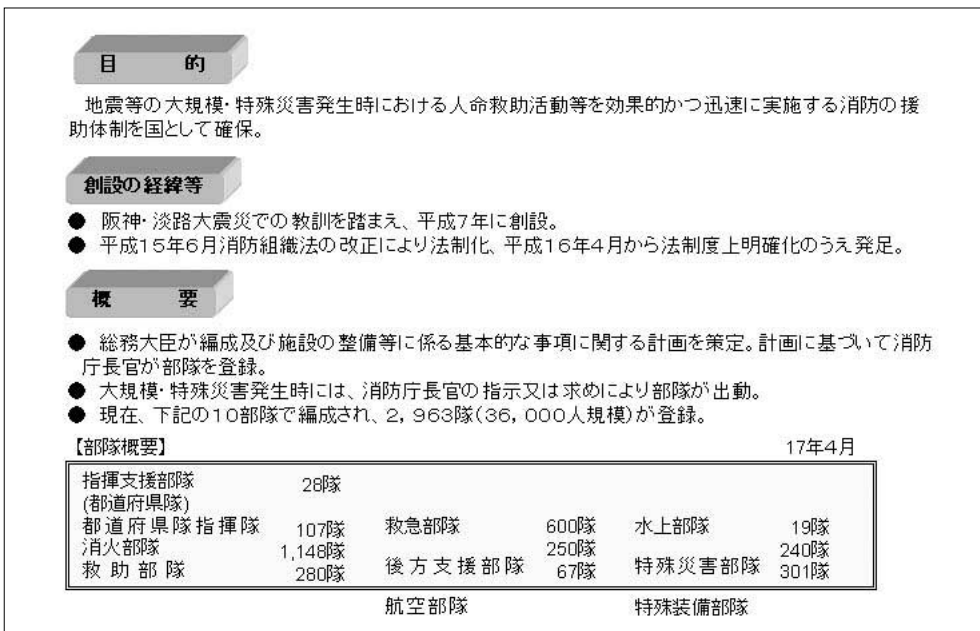


図2 緊急消防援助隊の概要

とともに、あわせて、東海地震等大規模な災害で2都道府県以上に及ぶもの、毒性物質の発散等により生ずる特殊な災害（NBC災害）等の発生時には、消防庁長官は、緊急消防援助隊の出動を「指示」することができるものとされた（同法第24条の3第5項）。

3) 緊急消防援助隊の活動

(1) 緊急消防援助隊の体制

緊急消防援助隊は、創設当初は、指揮支援部隊、救助部隊、救急部隊、消火部隊及び後方支援部隊の5部隊を中心とする、総計1,267隊、約17,000人規模の体制であった。

その後、登録部隊の種類を増やすとともに、法制化後、3,000隊を目標に登録を進めた結果、2005年4月においては、10種類の部隊編成、全国779消防本部から2,963隊の登録、隊員数約36,000人と大幅に体制が強化されている（図3）。

(2) 主な出動事例

緊急消防援助隊の最初の出動事例は、1996年12月に、新潟・長野の県境付近で発生した蒲原沢土石流災害であった。その後も2000年の有珠山噴火災害、2001年の芸予地震などの自然災害をはじめ、2003年の十勝沖地震に伴う出光興産北海道製油所タンク火災などの火災事案に出動している。

最近では、2004年の新潟県や福井県における豪雨災害、台風23号に伴う兵庫県豊岡市の豪雨災害、新潟県中越地震、2005年の兵庫県尼崎市におけるJR西日本列車脱線事故などに出動したところである。

4. 新潟県中越地震における緊急消防援助隊の活動

1) 緊急消防援助隊の出動経過

2004年10月23日17時56分頃、新潟県中越地方

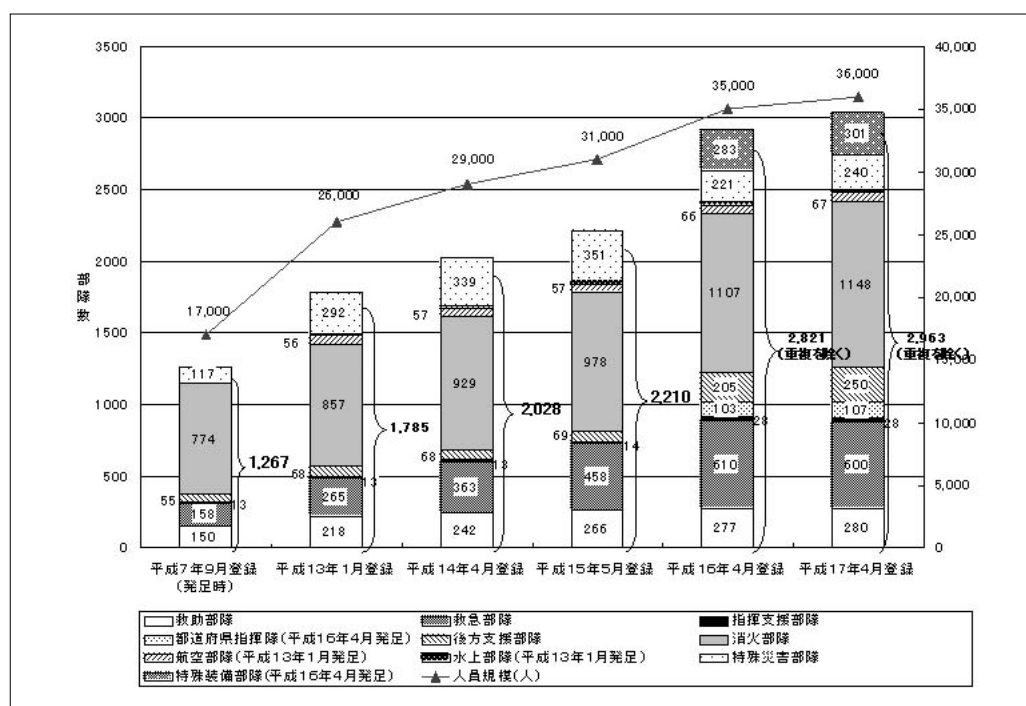


図3 緊急消防援助隊の体制の推移

を震源とするマグニチュード6.8、最大震度7となる大地震が発生した。

緊急消防援助隊については、地震発生直後の23日18時25分、情報収集と指揮支援部隊派遣のため、埼玉県と仙台市に消防庁長官から直接ヘリコプターの出動要請を行うとともに、19時20分の新潟県知事からの応援要請を受けて、直ちに山形県、富山県、福島県及び東京都に出動を要請した。その後も引き続き各県に出動要請を行った結果、最終的には11月1日までの10日間に、累計で、1都14県から480隊、2,121人、ヘリコプター20機と発足以来最大規模の出動となった（出動都県は、宮城県、山形県、福島県、栃木県、茨城県、東京都、埼玉県、千葉県、神奈川県、群馬県、長野県、山梨県、富山県、石川県及び愛知県）。

活動状況は、主に小千谷市、長岡市及び山古志村（当時）において、孤立住民等の安否確認、救助・救出、救急搬送に従事するとともに、余震等に備えた警戒活動にも当たったところである。特に10月25日全村避難指示が発令された山古志村（当時）については、新潟県災害対策本部において、消防をはじめ、自衛隊、警察及び海上保安庁の災害関係機関の間の役割分担を調整し、これに基づいて各機関のヘリコプターが連携して、集中的に救出活動を実施した。

さらに27日には、長岡市妙見堰の土砂崩れによる乗用車転落事故現場において、母子3人の救出活動に従事した。

以上のような活動の結果453人（うちヘリコプターにより282人）を救出し、11月1日緊急消防援助隊の活動を終了した。

2) 長岡市妙見堰における救出活動

10月26日15時過ぎ、長岡市妙見堰の土砂崩れ現場において、新潟県警察のヘリコプターにより、発災後から行方不明となっていた母子3人の乗用車が発見された。

現場は土砂崩れの規模も大きく余震が続く中、

二次災害の危険性も懸念されたが、関係機関一丸となって救出活動の方策を検討し、翌27日から東京消防庁ハイパーレスキュー隊を中核とした救出活動が実施された。その活動の詳細は表1の通りであり、2歳男児1人とその母親の2人が地震発生以来4日ぶりに救出（母親は病院搬送後死亡確認）されたが、残る女兒1人については、現場において医師により死亡確認がなされ、緊急消防援助隊の救出活動は28日終了した（写真1及び2）。

この救出活動においては、新潟県庁に設置されていた政府の現地支援対策室において、消防、警察、自衛隊、内閣府、国土交通省及び新潟県の関係機関により、早急に対処方策が検討され、その結果、土木専門家の派遣をはじめ関係機関が共



写真1 懸命な救出活動の状況



写真2 2歳男児が救出された直後の状況

同して全力で対応する旨決定されたこと、特に、派遣された国土交通省土木研究所の専門家が実際に岩場に入り、現場の危険度判定、進入ルートの検討等が行われたことは、救助隊にとって客観的な判断が与えられ、活動の大きな支えとなったこと、消防機関についても、東京消防庁ハイパーレスキュー隊を中核として、地元長岡市及び新潟県・市と各県の緊急消防援助隊が合同で、指揮、救助、救急、安全確認等の救出活動が実施されたこと（累計で52隊、239人の隊員が従事）などが特筆すべき点であった。

5. おわりに

以上、消防の広域応援制度と運用面でその中心となる緊急消防援助隊について述べたところであるが、総務省消防庁としては、今後とも予想される東海地震をはじめとする各種大規模災害に備えて、部隊や装備の充実・強化、各種訓練の実施、具体的な活動計画の検証等に引き続き取り組んでいくこととしており、関係各機関のご理解・ご協力をお願いする次第である。

表1 長岡市妙見堰における救出活動経緯

<p>【10月26日】</p> <p>15:00過ぎ 新潟県警ヘリにより長岡市妙見堰の土砂崩れ現場において、乗用車の一部が露出しているのが発見される。ホバリングによるナンバー確認の結果、小出町の不明母子3人乗車の車両と確認</p> <p>県警、消防により現場状況の確認に着手するも、日没のため作業中断</p>	<p>12:00 国土交通省土木研究所員現場到着、調査活動開始</p> <p>13:00 現場救出活動開始（指揮隊、安全監視隊進入開始）</p> <p>13:25 先遣隊進入開始</p> <p>13:44 先遣隊埋没車両到着</p> <p>13:48 呼びかけに対して反応あり、応援隊、各種資機材等投入開始</p>
<p>【10月27日】</p> <p>1:30 妙見堰母子3人車両埋没現場の救出活動について、政府の新潟県現地支援対策室における検討会議の結果、国土交通省、自衛隊、消防、警察が共同して、全力で対応する旨決定</p> <p>3:30 東京消防庁にハイパーレスキュー隊の派遣を打診</p> <p>4:00 東京消防庁にハイパーレスキュー隊の派遣を要請</p> <p>4:30 現地緊急消防援助隊（宮城県、長野県、栃木県）と新潟市消防及び地元長岡市消防とにおいて、救助計画の策定に着手</p> <p>6:50 東京消防庁ヘリ2機立川飛行場離陸</p> <p>8:55 東京消防庁ヘリ2機小千谷市白山運動公園着陸</p> <p>10:15 現地へ出発</p> <p>出動部隊は、宮城県（仙台市消防）、東京都（東京消防庁）、長野県、栃木県、新潟市、長岡市</p> <p>10:50 現地到着、現場指揮本部設置。なお、活動については、国土交通省土木研究所員到着まで待機</p>	<p>14:39 2歳男児1名救出</p> <p>15:20 要救助者（女性1名）発見</p> <p>16:35 女性1名救出（病院搬送後死亡確認）</p> <p>17:05 シリウスによる検索開始</p> <p>17:15 シリウスによる検索終了（シリウスを車両運転席に設定し、車両後部側の測定を実施するも生体反応なし）</p> <p>17:25 日没により、救助活動中断</p> <p>18:15 関係機関（長岡市消防、仙台市消防、東京消防庁、内閣府、新潟県警、国土交通省土木研究所、新潟県、自衛隊）の会議により、19:30活動再開を決定</p> <p>19:46 救助活動再開</p> <p>深夜も救助活動継続、適宜活動部隊交替（新たに茨城県が加わる、翌28日には千葉県が加わる）</p> <p>20:15 要救助者1名（女児）発見</p> <p>【10月28日】</p> <p>前日より引き続き救出活動継続</p> <p>12:20 残る女児1名について医師により死亡確認</p> <p>13:24 長岡市長から緊急消防援助隊に対して撤収命令</p> <p>妙見堰における活動終了</p>

高齢社会における住宅防火対策

大塚 憲司*

1. 東京消防庁における住宅防火対策の概要

東京消防庁では、昭和40年代後半から高齢者等災害時要援護者に対する住宅防火対策を強力に推進してきた。近年では、住宅防火対策を重要施策に位置付け、火災予防審議会人命安全対策部会の答申（第7期昭和62年3月）等を踏まえ、都民生活に係る防火安全対策について火災予防条例の整備や防火診断の実施など、各種の施策を展開している。

平成4年3月には、建物火災による死者の多くを住宅火災が占めること及び今後急速に進展する高齢社会において、高齢者等の火災による死者の増加が予測されることに鑑み、住宅を対象とした防火安全対策を、関係機関等との密接な連携を図りながら推進するため、火災予防条例を改正した。

住宅防火対策の推進については、5項目の具体的な推進事項を規定し、都民が行う住宅火災を予防するための自主的活動に対し、積極的に指導及び助言を行うものとした。また、同年12月「東

京都住宅防火対策推進協議会」を設置し、住宅用火災警報器等の普及のための各種事業を実施するなど、これまで様々な施策等を展開してきた。

さらに、平成16年3月31日には、火災予防条例を改正し、新築・改築を行う住宅に対し、住宅用火災警報器の設置を義務付け、また、既存の住宅に対しては努力義務とすることを明文化し、同条例は同年10月1日に施行された。

2. 東京消防庁における最近の火災の発生状況

過去10年の火災による死者数（自損による死者を除く）は、毎年100人前後発生しており、そのうちに占める高齢者の割合は約5割を推移している。今後の高齢化・核家族化、高齢単身者の増加、また、在宅福祉の浸透等社会情勢の変化を考えると、高齢者等災害時要援護者とその住まいで火災の痛ましい犠牲者になる可能性が益々増加すると推測される。

以下、平成17年上半期の火災による死者の発生状況を紹介する。なお、本数値は速報値であり後日変更されることがある。また、文末には平成15年中における死傷者の実態を紹介するので、あわせて参考にしたい。

*おおつか けんじ / 東京消防庁指導広報部生活安全課
防災福祉係長

1) 火災による死者の状況

東京消防庁管内では、平成17年上半期の間に、火災により死亡された方が81人発生している（対前年同期比12人増）。そのうち、自損による死者18人（22.2%）を除くと、63人となる（対前年同期比8人増）。

65歳以上の高齢者の火災による死者は、41人発生し（対前年同期比8人増）、自損による死者4人（9.8%）を除くと、37人（57.8%）となる（対前年同期比5人増）。

高齢者の火災による死者は、過去5年の同期比では、平成15年以降連続して、50%を超えており、死者数も多くなっている。

表1 全火災における過去5年の上半期における死者数の比較（自損を除く）

	死者数	高齢者の死者数	高齢者の割合
平成13年	33人	18人	54.5%
平成14年	47人	22人	46.8%
平成15年	65人	33人	50.8%
平成16年	55人	32人	58.2%
平成17年	64人	37人	57.8%

表2 住宅火災における過去5年の上半期における死者数の比較（自損を除く）

	死者数	高齢者の死者数	高齢者の割合
平成13年	30人	16人	53.3%
平成14年	40人	19人	47.5%
平成15年	60人	32人	53.3%
平成16年	47人	27人	57.4%
平成17年	58人	34人	58.6%

2) 住宅火災における高齢者の死者の状況

出火原因別、着火物別、火災に至った経過別から考察すると、高齢者の場合は、就寝時における暖房器具への可燃物の接触又は取り扱い不適によって火災が発生する確率が高く、また、死に至る危険性が高いことがわかる。また、たばこに起因する火災も高い割合を示している。

表3 高齢者の住宅火災による死者数（人）

出火原因別		着火物別		火災に至った経過別	
暖房器具	10(+6)	紙類	9(+8)	火源落下	9(+5)
たばこ	6(±0)	布団類等	7(±0)	半断線短絡	6(+5)
調理器具	4(-2)	配線被覆	4(+3)	可燃物接触	5(+3)
他	14(+3)	他	14(-4)	他	14(-6)
合計	34(+7)	合計	34(+7)	合計	34(+7)

高齢者の場合は、平成17年上半期の住宅火災による34人の死者のうち、22人（64.7%）が火災発生時に一人であったことから、一人の状態の場合に火災が発生すると、非常に人命危険性が高いことがわかる。

表4 火災発生時の死者の状態別状況

一人暮らしで出火時本人が一人であった	12人
高齢者のみ世帯で出火時本人が一人であった	6人
高齢者以外の家族と同居で出火時本人が一人であった	4人
高齢者のみ世帯で出火時高齢者のみであった	9人
その他	3人
合計	34人

以上のように、今後高齢社会が進展する中、高齢者が火災により犠牲となる人数も増加することが懸念される。このような状況の中、東京消防庁では、住宅火災による死者発生数を低減することを目標に、ハード面の対策に加え、関係行政機関・団体と密接な連携を図りながら、総合的な防火安全対策を推進している。

3 住宅防火対策の推進方策

1) 住宅用火災警報器をはじめとする住宅用防災機器等[※]の普及促進

ア 高齢者世帯等への普及促進及び維持管理支援
高齢者世帯等への設置促進を、区市町村が行う給付事業を有効活用しながら、積極的に推進している。また、機器の維持管理については、区市町村などの関係機関が推進しているネットワークと連携を図りつつ、支援体制の確立を推進している。

イ 既存住宅への住宅用火災警報器の普及促進
平成16年10月1日以前に既に存する住宅については、広報活動による啓発に加え、町会・自治会による斡旋の実施など、地域の方々と連携し普及促進に努めている。

ウ 住宅用火災警報器の低価格化
火災の早期発見に有効な住宅用火災警報器の低価格化については、購入に係る負担軽減の観点から、関係業界等に積極的に働きかけている。

エ 火災保険制度等との連携
住宅用火災警報器をはじめとする住宅用防災機器等の普及促進には、火災保険の割引なども重要な要素となる。これら割引制度の実現に向けて、関係業界等に積極的に働きかけている。

オ 簡便な取付け方法等による普及促進
住宅用火災警報器を普及促進するにあたり、設置が容易な壁掛け式のものや、電池交換の必要のない長寿命の住宅用火災警報器も開発されていることから、高齢者や障害者には、これらの機器が効果的である。また、自ら取り付けることが困難な高齢者や障害者については、町会・自治会等地域住民による取付け又はメンテナンスが行われるようなネットワークづくりを推進している。

カ 火災予防上不適当な行為の防止策
住宅用火災警報器をはじめとする住宅用防災機器等の購入者等が、これら機器等を安心して購入できるよう整備する必要があることから、火災予防上不適当な行為を行った消防設備業者については、指導、勧告を行い、これに従わない場合は、業者名等を公表することを火災予防条例に明記した。

2) 効果的な広報活動

ア 住宅用火災警報器をはじめとする住宅用防災機器等の必要性をより効果的にアピールしていくために、機器等の設置・未設置による効果の違いを分かり易く数値化したデータとして、ホームページ等で示すとともに、テレビ、新聞等のマスメ

ディアにも情報提供している。

イ 住宅用火災警報器普及促進のためのプロモーションビデオ(15秒程度)を作成し、都民の集まる場所で放映し、住宅用火災警報器の有効性を伝え、普及に努めている。

ウ 住宅火災を防ぐためのリーフレットを106万部作成・配布し、防火意識の啓発に努めている。

3) 地域協力体制の確立

高齢者等が居住する住宅については、区市町村などの関係機関が推進するネットワークと連携し、町会・自治会を基盤とした地域協力体制(消防のふれあいネットワーク)づくりを推進している。このネットワークでは、住宅防火対策の重要性・必要性について意識を醸成したうえで、地域特性を考慮した自助及び共助体制の確立を図ることとしている。

4 まとめ

先に述べたように、東京消防庁は、住宅防火対策を推進するにあたり、火災による死者の推移を考察しつつ、また、そのうちに占める高齢者の死者の割合に着目しながら、住宅防火対策をあらゆる視点から推進している。

住宅防火対策を推進するうえでは、居住者及び近隣住民が主体となり火災の発生を未然に防止しようとする、

居住環境の整備

地域協力体制の確立

が、住宅防火対策を進める上で重要な要素となる。

また、火災の被害を軽減するためには、

火災の早期発見

初期消火

避難が遅延しないような対策

延焼拡大の防止

などについて、事前に対応策を講じておくことが

重要であり、火災による死者を低減するためには、死亡に至った直接的な原因と社会的要因から考えられる間接的な原因とに着目し、上記の対策を総合的に展開し、実効性のあるものとしなければならない。

東京消防庁は、法令等によるハード面の規制に加え、ソフト面の対策として、

地域特性に応じた地域協力体制（消防のふれあいネットワーク）の確立

高齢者や障害者などの個人の事情に配慮した実効性のある住宅防火診断の実施

住宅用火災警報器をはじめとした住宅用防災機器等の更なる普及促進

などを、関係機関・団体、町会・自治会等と密接に連携し推進している。

これまでの広報・普及啓発活動等を中心とした住宅防火対策推進の取り組みに加え、特に高齢者

などの災害時要援護者に対しては、住宅個別訪問による防火診断をはじめとし、分かり易い広報用パンフレットの活用、電話により高齢者等の安否を確認する安心コールの実施、防火座談会・防火防災訓練への積極的参加への支援などを展開している。

東京消防庁は、更なる住宅防火対策の向上に努め、住宅火災による死者の低減を図り、安全で安心して暮らせる地域づくりを推進していく。

注)「住宅用防災機器等」とは、住宅用火災警報器、住宅用自動火災報知設備、住宅用消火器、エアゾール式簡易消火具、住宅用自動消火装置、住宅用スプリンクラー設備、固定型消火機器、天ぷら油消火用簡易装置、防災品及び公的機関が住宅防火対策に有効と認めたものをいう。その他、安全装置付調理器具、安全装置付暖房器具を含む。

資料 平成15年中火災による死傷者の実態

(「災害と防災環境から見た高齢者の実態」

(東京消防庁生活安全課)より抜粋)

第1 火災による死傷者の概要

東京消防庁管内では、平成15年中には、6,234件の火災が発生しました。

火災による死者(自損行為による死者を除く。以下本文において同じ。)は106人で、年齢で見ると65歳以上の方(以下「高齢者」という。)は54人(50.9%)を占めています。高齢者の死者は平成12年までは6年連続して5割を超えていましたが、平成13年は新宿区歌舞伎町ビル火災で亡くなった44人を除いた場合は47.7%と5割を下回ったことになりました。

しかし、住宅火災における高齢者の死者は依然として5割を超え、高い割合を占めています。また、火災による負傷者(自損行為による負傷者を除く。)は、1,106人で、そのうち高齢者は249人(22.5%)でした(表-1)。

表-1 火災による死傷者の発生状況(過去5年)

年 別	火災件数 (自損)	死者	負傷者 (自損)	全体 比率%	高齢者 比率%	全体 比率%	高齢者 比率%
平成11年	6,777	89(47)	48(9)	53.9%	1,021	229	22.4%
平成12年	6,938	88(34)	44(6)	50.0%	1,093	241	22.0%
平成13年	6,933	109(44)	31(9)	28.4%	1,069	221	20.7%
平成14年	6,672	89(39)	50(8)	56.2%	1,057	239	22.6%
平成15年	6,234	106(45)	54(7)	50.9%	1,106	249	22.5%

注1) ()は「自損行為による死者」数の外数

注2) 負傷者は、自損行為による負傷者を除く数

注3) 総火災件数には、治外法権火災も含む

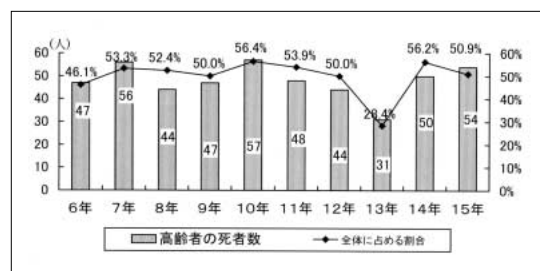


図-1 火災による高齢者の死者の推移(過去10年)

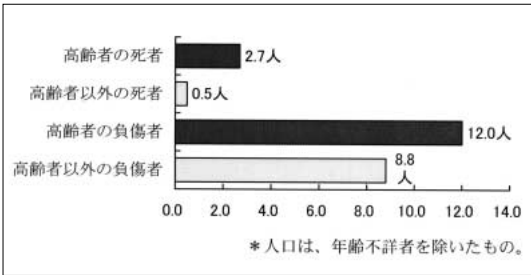


図-2 人口10万人当たりの火災による死傷者

第2 火災による死者

1 年齢区分及び性別

火災により死亡した高齢者の年齢区分を65歳以上74歳以下の高齢者（以下「前期高齢者」という。）と75歳以上の高齢者（以下「後期高齢者」という。）とに区分すると、後期高齢者は34人で、前期高齢者より14人多くなっているのが特徴となっています（表-2）。

表-2 高齢者の火災による死者の年齢区分及び性別

年齢区分	性別	男性		女性		合計	
		自損		自損			
前期高齢者	65～69歳	5	5	4	2	20	
	70～74歳	7	0	4	0		37.0%
後期高齢者	75～79歳	4	0	6	0	34	
	80～89歳	10	0	9	0		63.0%
	90歳以上	2	0	3	0		
合計		28	5	26	2	54	
男女の割合		51.9%		48.1%		100%	

注) 合計欄には、自損行為による死者を含まない。

2 世帯構成及び出火時の状況

火災により死亡した高齢者の世帯構成をみると、「一人暮らし」が28人と最も多く、次いで「65歳未満の家族と同居」が13人、「高齢者のみの世帯」が11人となっています（表-3）。

表-3 世帯構成及び出火時の状況

世帯構成等	世帯構成等	住宅環境等		合計	
		住宅	共同住宅		
一人暮らし	28	出火時一人	11	15	26
		その他	2	0	2
高齢者のみの世帯	11	出火時一人	5	2	7
		その他	2	2	4
65才未満の家族と同居	13	出火時一人	4	2	6
		その他	6	1	7
合計			30	22	52

作業場で発生した火災による死者2人を除く。

(単位：人)

3 時間帯別の死者発生状況

高齢者の火災による死者の発生状況を時間帯別に見ると、7時台が5人と一番多くなっています。

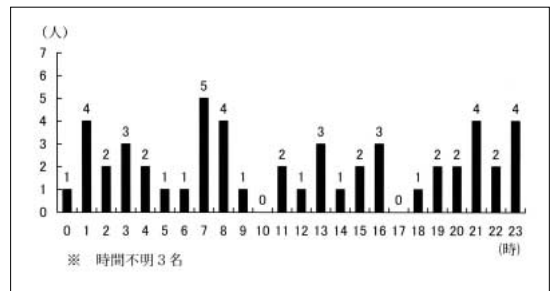


図-3 時間帯別の死者発生状況

4 死者が発生した建物の構造と焼損程度

高齢者の火災による死者が発生した建物を構造別にみると、「木造」が10人、「防火造」が22人、また、「準耐火造」及び「耐火造」であっても20人の方が亡くなっていることから、住宅用火災警報器の設置や防災品の普及等、住宅の総合的な防火安全対策の向上が望まれます（表-4）。

表-4 建物構造別の死者発生数

建物用途 建物構造	建物用途		合計
	住宅	共同住宅	
木造	9	1	10
防火造	20	2	22
準耐火造	0	1	1
耐火造	1	18	19
合計	30	22	52

作業場で発生した火災による死者2人を除く。

一方、焼損程度別にみると、「全焼」の火災で亡くなったのは17人、「半焼」6人、「部分焼」22人となっており、火災の規模による差異はありません(図-4)。

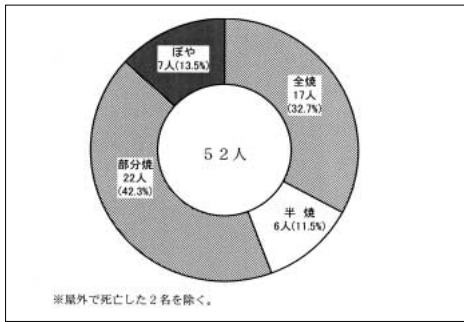


図-4 焼損程度別の死者の発生数

第3 火災による負傷者

1 火災による負傷者

火災による高齢者の負傷者は、その8割以上が住宅・共同住宅で発生しています。また、ここ数年、負傷者全体の約2割を高齢者が占める状況にあり、月別の発生状況を見ると「1月」が40人と最も多く、次いで「3月」の38人、「2月」の31人となっています(図-5)。

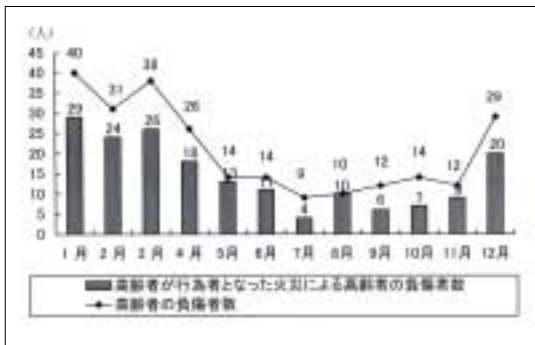


図-5 月別の負傷者発生状況

2 負傷者の年齢区分及び性別

負傷者を「前期高齢者」と「後期高齢者」に区分す

ると、「前期高齢者」が120人、「後期高齢者」が129人で、死者に比べて前期高齢者と後期高齢者の人数にほとんど差がない状態となっていますが、前期・後期高齢者別の男女別では男性が前期高齢者に多いのに比べ、女性が後期高齢者に多く発生しています。性別では男性が120人(48.2%)、女性が129人(51.8%)となっています(表-5)。

表-5 高齢者の火災による負傷者の年齢区分及び性別

年齢区分	性別		合計	合計
	男性	女性		
前期高齢者	65～69歳	37	65	60
	70～74歳	28		
後期高齢者	75～79歳	21	55	47
	80～89歳	29		
	90歳以上	5	16	21
合計		120	143	249
男女の割合		48.2%	51.8%	100%

(単位：人)

6 火災を知った動機と避難状況

負傷した人が火災を知った動機としては、「火・熱」が最も多く79人(31.7%)となっていますが、「煙・臭い」が48人(19.3%)、「人の知らせ」が30人(12.0%)、「人の騒ぎ」が25人(10.0%)などとなっています。

健康状態や火災発生時間等によっても異なりますが、火災を知った後の正しい避難の仕方を高齢者の方に広く浸透させていく必要があります(図-6)。

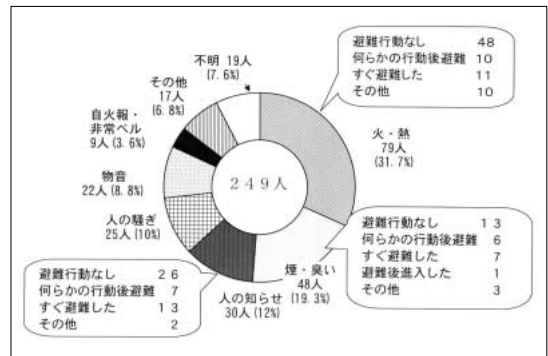


図-6 火災を知った動機と避難状況

事故・災害の ヒューマンファクターズ

首藤 由紀*

1. はじめに

最近、大きな事故が発生すると、必ずと言って良いほど「ヒューマンエラー」が原因として取り上げられる。ヒューマンエラーとは、つまり人間がエラー（過ち）を犯したということである。ともすれば「初歩的ミス」などと書きたてられて、当事者となった人間が“悪い”かのように扱われることも決して稀ではない。さらに近年では、コスト削減や生産性・効率の向上を重視した企業など「組織」に問題があるとする声も聞かれるようになった。

2. 最近の事故事例に見る「人間」の要因

実際に、最近の事故・トラブル事例の中で“人間”の問題がどのように指摘されているかを見てみよう。

1) JR 福知山線事故

2005年4月25日、兵庫県尼崎市内で、JR西日本の福知山線快速電車が脱線、線路脇のマンションに衝突・大破して、107人も犠牲者が出たことは記憶に新しい。事故原因はまだ調査中だが、少なくとも脱線の直接原因は、列車が制限速度を

はるかに超えるスピードで現場のカーブに進入したと推測されている。事故列車が直前の駅で大幅にオーバーランをしていたこと、そのためあってダイヤに遅れが生じていたことから、運転士が尼崎駅への到着を急いで速度超過をしていた可能性が指摘されている。さらに、事故列車の運転士が、過去に何度もオーバーランなどを理由に再教育を受けており、事故当日も数回にわたりオーバーランを繰り返していたことなどもわかった。

しかし一方で、速度超過を運転士のみ の責任と 考えて良いのかという指摘も数多くなされている。そもそも福知山線にはダイヤにゆとりがなく、特に事故を起こした快速電車は最も短い時間で宝塚と尼崎を結ぶ列車だった。また、「日勤教育」と呼ばれる再教育はあまりにも前近代的・非科学的な内容で、運転士の技量維持など管理体制に問題があったとも言われている。JR西日本という組織全体が、ほぼ同じ区間を走る私鉄との旅客獲得競争を背景に、安全よりも「稼ぐ」ことに注意を向けすぎていたと考えられているのである。

2) JAL 1021便ドアモード変更忘れ¹⁾

2005年に入り、日本の航空界では突然数多くのトラブルが続くこととなった。特に日本航空グループ（JALグループ）では、前年12月にB747貨物機の部品誤使用が発覚、1月には新千歳空港で離陸許可を受領せずに離陸滑走を開始、さらに3月

*しゅとう ゆき / 株式会社社会安全研究所
ヒューマンファクター研究部長

にも韓国・仁川国際空港で管制塔からの「そのまま待機せよ」という指示を「滑走路に進入せよ」の指示と誤認して滑走路に入るなどのトラブルが相次いだ。特に1月のトラブルでは、先行機がまだ滑走路にいまする中で離陸滑走を始めたため、あわや史上最大の惨事である「テネリフェ事故」と同じ地上衝突を招きかねなかった。

こうした中、3月16日には羽田発新千歳空港行きのJAL1021便で、出発時にドアを閉めた後、ドアモードを変更せずに飛行していたことが発覚した。旅客機のドアは、乗客・乗員が全員乗り込んで扉を閉じた後、「アームド・ポジション」にモード変更する。このモードにすることで、ドアを開くと自動的に脱出用スライドが展開する仕組みとなり、万が一の緊急脱出に備えるのである。航空機を利用した時、離陸前に「乗務員はドアモードをアームドに変更してください」という機内アナウンスを聞いた経験はないだろうか。離陸前のドアモード変更は、このように客室乗務員のリーダーが機内アナウンスで指示して行うことになっていた。

ところが1021便では、客室乗務員のリーダーがこのアナウンスを忘れてしまった。そればかりか、他の客室乗務員も誰一人これに気付かなかったとされる。そして、出発前に行う機長への報告では、別の客室乗務員が「当然変更されているもの」と思い込んで「変更済み」と報告した。機はそのまま羽田を離陸、目的地へ到着して初めて、4つのドアすべてのモード変更をしていなかったことが判明した。

このトラブルも、直接の原因は、客室乗務員リーダーのアナウンス忘れである。しかし、他の客室乗務員も、アナウンスがないことやドアモード変更がされていないことに気付くチャンスはあった。必ずしもリーダー一人のミスではなく、チーム全体としてのエラーだったのである。さらに、背後要因を分析すると、単にこのチームの問題だけでないことも明らかになった。離陸前手順では、ドアモードの変更は担当者以外の者が代行しても良いこととなっていて、責任が明確になっていな

かった。また最近、出発までの時間を少しでも減らすために離陸前手順が変更され、機長への報告のタイミングが変わったことも、こうしたエラーを誘発したとされる。

3)「人」から「チーム」、そして「組織」へ

このように、最近の事故においては、「人間のミス」を単に「その人間が悪い」と考えるのではなく、「チーム全体」のエラーとして考えたり、さらに背後にある「組織」の問題まで踏み込んで考えることが多い。

実際に、事故原因の変遷を見てみよう(図1)。従来は設備や装置・部品などハード面の原因による事故が多かったが、徐々に人間の行動を原因とするものが増加し、1970年代半ばにはその割合が逆転している。また、最近10～20年の間には、「組織」を原因とする事故が徐々に増加していることもわかる。

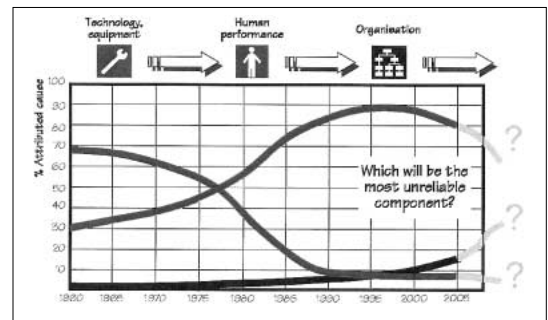


図1 事故原因の変遷²⁾

「組織」が人間の集まりであることを考えると、組織の問題も、つきつめて言えば人間の問題である。このように、事故・災害における人間の要因、つまり「ヒューマンファクター (Human Factor)」の問題は、今や安全対策を検討する上で避けては通れない課題となっている。

3. ヒューマンエラーとヒューマンファクター

すでに述べたとおり、事故やトラブルの直接的

防災基礎講座

な原因が人間の誤りだった場合には、しばしば「ヒューマンエラー」という言葉が用いられる。この「ヒューマンエラー」と「ヒューマンファクター」は、どう違うのだろうか。

1) ヒューマンエラーとは何か

まずは、ヒューマンエラーの定義を見てみよう。人間工学の分野では、ヒューマンエラーは次のように定義されている³⁾。

「システムによって定義された許容限界を超える人間的行動の集合」

また黒田(2001)⁴⁾はヒューマンエラーを以下のように定義づけている。

「達成しようとした目標から、意図せずに逸脱することになった、期待に反した人間の行動」
 少しわかりにくいだが、いずれの定義でも、人間の行動のうち、「システムの設計上、このように想定」されていたり、「本来こうあって欲しいと期待」されていたりした行動とは“違ってしまった”ものを表していることがわかる。このようにヒューマンエラーとは、良い・悪いという価値判断ではなく、単に「予定通り・期待通りではない」人間の行動のことである。

ところが、どうしても「エラー」という単語には、これを「悪いもの」として責める意味合いが含まれてしまう。「人間はエラーをする動物である(to err is human)」とされながらも、「あの人のエラーだった」と表現すると、あたかもその人物に責任があるかのように聞こえるのである。

しかし実際には、ヒューマンエラーの背景に様々な問題のあることが多い。例えば、装置・設備が非常に使いにくかったり、安全管理上の手順に問題があったり、作業環境が悪くて見にくい・聞こえにくい中での作業だったり、などというように、人間がエラーを引き起こしやすい様々な状況が事故の根本原因となっている。

2) ヒューマンファクターという考え方

こうしたことから、ヒューマンエラーに代わる新しい概念として整理されたのが「ヒューマンフ

アクター」である。ヒューマンファクターの定義にも様々なものがあるが(表1) いずれも単に人間の行動をその結果から見る「ヒューマンエラー」という考え方とは違っていることがわかる。そうではなく、人間をシステムの一要素として捉え、その特徴・性質を理解し配慮すべき対象として考える考え方である。

表1 ヒューマンファクターの定義

定義	出典
人間、機械、環境系の設計および運用の際に考慮されるべき、人間の特性、能力に関するもの	全日本空輸(株)総合安全推進委員会事務局, 1986 ⁵⁾
機材あるいはシステムが、その定められた目的を達成するために必要な、すべての人間要因	黒田, 1988 ⁶⁾
人間と機械等からなるシステムが、安全かつ効率よく目的を達成するために、考慮しなければならない人間側の要因	東京電力(株)ヒューマンファクター研究室, 1994 ⁷⁾

このような考え方にに基づき、ヒューマンファクターを考えるためのモデルも提唱されている。その代表例とも言えるのが、図2に示すm-SHELモデルである。

図の中で、それぞれの要素は、次のような意味を持っている。

中央のL (Liveware) : 作業
者本人

S (Software) : 作業手順,
作業指示, 教育訓練などの
ソフトウェアに関する要素

H (Hardware) : 機械, 道具, 設備などのハードウェア
に関する要素

E (Environment) : 温度, 湿度, 照明の明るさなどの作
業環境に関する要素

下部のL (Liveware) : 本人を取り巻く周囲の人々

m (management) : 会社の組織・管理・体制, 組織の
安全文化醸成など, 管理的要素

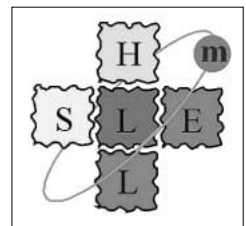


図2 m-SHELモデル⁷⁾

図中のそれぞれの要素の枠が凹凸になっていることにも着目して欲しい。中央のLの凹凸と周囲の各要素の凹凸は、ぴったりと合っていることが望まれる。もしそこに隙間があると、そこに不都合が生じて事故・トラブルが生じるのである。隙間を作らないためには、人間を教育・訓練して周囲の凹凸に合わせることもできるだろう。しかし一方で、ハードウェアや環境、手順書などを適切に構築することで、これら周辺要素を中央に位置する人間に合わせることもできる。人間の能力・特質には限界もあるので、ヒューマンファクター対策では、こうした様々な側面から対策をとることが求められている。

ちなみに、このようにヒューマンファクターについての研究を進め、より良いシステムづくりを行うための学問体系のことを「ヒューマンファクターズ」と呼んでいる。

4. ヒューマンファクターとその対策

それでは次に、事故・トラブルにおけるヒューマンファクターの課題と、その対策について概要を紹介しよう。

1) 情報処理メカニズムとしての人間

ヒューマンファクターズの分野では、人間を図3のような「情報処理メカニズム」として考えることが多い。人間は、目・耳などの感覚器を通じて外界から情報を取り入れ（情報入力）、これを処理して判断・意思決定し（情報処理）、行動という形で外界に働きかける（情報出力）のである。この一連の情報処理の過程では、過去の教育訓練、経験・体験や、つい先ほどまでの状況について覚えていることなどが詰まっている「記憶のデータベース」が活用される。

ある人間の行動がエラーとなる場合でも、この情報処理のどの部分が原因となっているかによって、対策は違ってくる。そこで、こうした情報処理の考え方をベースに、エラーが分類されている。

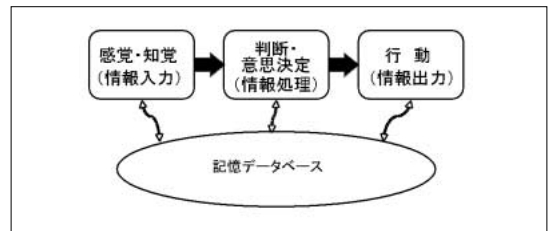


図3 情報処理メカニズムとしての人間

例えば、状況判断やとるべき行動の選択は正しく行って「正しい意図」を持って行動しようとしながらも、その行動をし損じてしまう場合がある。このうち、本来意図した行動とは違う行動をしてしまった場合を「スリップ (slip)」と呼び、うっかり行動し忘れた場合を「ラプス (lapse)」と呼ぶ。スリップへの対策としては、できるだけ意図どおりに行動できるよう、スイッチの位置を間違えにくいものとするなどが考えられる。一方で、ラプスへの対策は、記憶の欠落に対処するためチェックリストなどを用意したり、装置・設備の側で1つずつ手順を踏まないと次へ進めないようにしたり、ということが挙げられる。

状況判断が間違っていたり、とるべき行動の選択を間違ったりというような、「判断・意思決定」段階のエラーは、「ミステイク (mistake)」と呼ばれる。この対策のためには、できるだけ状況を正しく理解できるよう表示を工夫したり、状況に応じてとるべき行動をあらかじめ手順書に示しておく、などという対応が考えられる。もちろん、状況判断や行動決定を適切に行えるよう、事前に十分な教育訓練を行うことも重要な対策である。

同じ人間のエラーでも、ミステイクへの対策は、より重要で難しいとされる。なぜなら、「こうだ」と信じ込んだ人間には、数ある安全装置を外すことさえできるからである。1979年3月、米国ペンシルバニア州にあるスリーマイル島 (TMI) 原子力発電所で発生した事故では、「原子炉はほぼ満水状態だ」と思い込んでいた運転員の手によって、自動的に起動した緊急炉心冷却装置が停止された。その結果、原子炉内の冷却水が減少、炉心溶融という重大な事態を招いている。

防災基礎講座

以上のようなヒューマンエラーの防止対策を立案するために、図4のような発想手順も提案されている。この中で特に注目したいのは、最初に検討すべき対策が「排除（その作業をなくす）」というものだという点である。人間の作業からエラーをなくすためには、その作業そのものを実施する必要のない仕組みとすることが最も根本的である。例えば、先に挙げたJAL1021便のトラブルで考えれば、ドアモード変更忘れを防止するためには、機が一定の速度以上で動き出した場合は自動的にドアモードが切り替わるような仕組みをまず検討してみると良い。



図4 対応策のアイデア生成のための思考手順⁹⁾

2) チームのヒューマンファクター

航空機や発電所、化学工場などのプラントの運転は、複数の人間がチームで携わっている場合が多い。「3人寄れば文殊の知恵」ということわざにあるように、チームを組むことによって、一人の人間が果たす以上に、より多くの作業を確実に行うことが期待される。

ところが現実には、先に挙げたドアモード変更忘れのように、チーム全体として求められた行動ができないことがある。これは「チームエラー」と呼ばれ、次のように定義されている。

「チームとして行動する過程で、個人が犯したエラーもしくは複数の人間が犯した同一のエラーのうち、チームの他のメンバーによって修復されないもの」⁹⁾

通常、チームにおいては、その一員（複数の場合もある）のエラーは他のメンバーによって発見され、回避される。その回避のプロセスは、図5

に示すとおり、ヒューマンエラーの発見、指摘、修正という段階を踏む。しかし、その各段階において、発見失敗、指摘失敗、修正失敗が重なると、チームエラーが発生する。

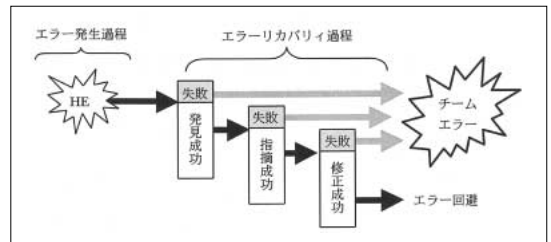


図5 チームエラーの発生過程⁹⁾

過去の研究では、このような失敗の原因として最も多いのが「権威勾配・職業的礼儀」とされる。つまり、「あの人は能力もあり偉い人だから」「こんなことを指摘しては相手に失礼だから」という理由で、チームにおけるエラーの発見や指摘・修正が失敗するのである。

この問題に対処するため、航空分野ではCRM (Crew Resource Management) という訓練手法が開発された。これは、チームの各メンバーが持つ能力を“資源 (Resource)”と捉え、それを最大限活用するように、コミュニケーションとコーディネーションのあり方を訓練するという手法である。1989年7月、ユナイテッド航空のDC-10型機がエンジンの破損を発端に3系統ある油圧システムのすべての油圧を失うという事故があった。操縦桿などによる操舵機能をすべて失ったパイロットたちは、エンジン出力の調整だけでなんとか機をスーシティ空港に着陸させ、乗員乗客の大半が助かった。これは、まさにこのCRM訓練によるチームワークの賜物だったとされている。

3) 組織の安全文化

すでに述べたとおり、最近の事故・トラブルでは、人間のエラーや装置・設備の故障などの背景に「組織」の問題が横たわっていると指摘される場合が多い。その考え方をReason (1997)¹⁰⁾は図6のように「スイスチーズ・モデル」で示している。

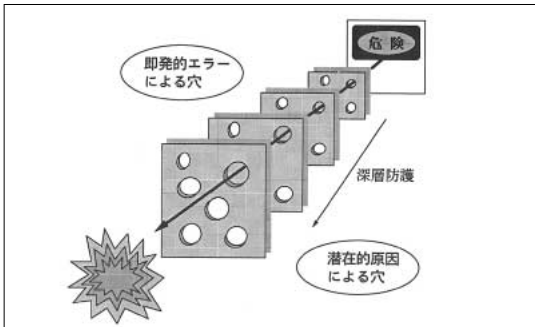


図6 スイスチーズ・モデルによる事故の発生経緯¹⁰⁾

この考え方によると、潜在的な危険を有するシステムには、本来、事故を防止するための様々な防護障壁が設けられている。ところが、この防護障壁にいくつもの穴が生じて、そのまま放置されることがある。こうした状況をもたらすのが「潜在的要因」で、その多くは、組織の風土や経営環境、管理状況などの組織的な要因である。こうしてできた障壁の穴がたまたま重なり、さらに運転員などがその場で犯すエラー（即発的エラー）が重なると、すべての防護障壁を一直線に突き抜ける穴ができて事故・災害に至る。

このような事故は「組織事故」と呼ばれ、その対策として組織の「安全文化（Safety Culture）」の重要性が指摘されている。安全文化とは、もともと1986年のチェルノブイリ事故を契機として、原子力分野で提唱され始めた考え方で、次のように定義されている¹¹⁾。

『原子力施設の安全性の問題が、すべてに優先するものとして、その重要性にふさわしい注意が払われること』が実現されている組織・個人における姿勢・特性（ありよう）を集約したもの

つまり、安全を重要なものと位置づけ、組織として安全策の枠組みを整えるときに、そこにいる個々人が「誠実な努力」と「責任感」を持つことが求められている。

このような組織となるためには、次の4つの要素からなる「情報に立脚する文化（Informed Culture）」が重要とされる¹⁰⁾。

報告する文化（reporting culture）：自らのエラーやニアミスを報告しようとする組織の雰囲気
 正義の文化（just culture）：安全に関連した本質的に不可欠な安全関連情報を提供することを奨励し、時には報酬をも与えられるような信頼関係に基づいた雰囲気
 柔軟な文化（flexible culture）：業務過多あるいはある種の危険に直面した時に、自らの組織自身を再構成する能力
 学習する文化（learning culture）：必要性が示唆された時に安全情報システムから正しい結論を導き出す意思と能力、そして大きな改革を実施する意思

先に挙げたドアモード変更忘れのトラブルも、現場にいた客室乗務員が正直に報告したからこそ発覚した事例である。その意味で、「報告する文化」は失われてはいない。トラブルを、それが大きな事故に発展する前に発見し、是正していくための組織全体としての取り組みが期待される。

他の組織と比較して、特に安全成績のよい「無

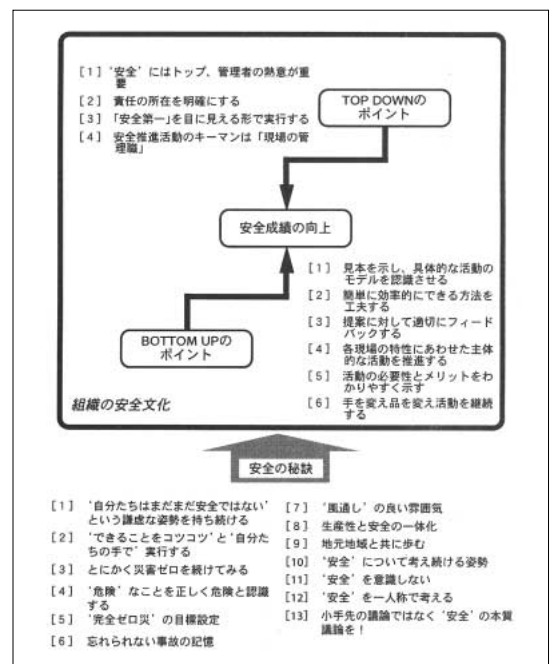


図7 無事故組織に共通する特徴¹²⁾

防災基礎講座

事故組織」を調査してみると、図7のような共通点がある。何よりも重要なことは、安全を、生産性や効率と相反するものとしてではなく、組織の存続基盤と位置づけ、常にそのための努力と献身を惜しまない組織全体の意気込みである。

5. おわりにかえて

～本当の「事故原因」への対策とは～

先に、事故原因の変遷として、ヒューマンファクターや組織の問題が多くなってきたと紹介した。しかし、本当にそうなのだろうか。図1を紹介したHollnagel博士は、必ずしもそう考えてはいない。むしろこのグラフは「人々が、何を原因として受け入れているか」を示すものだとしている。

たしかに、機械・装置の故障が発端であっても、メンテナンスに問題があったとすれば、それは人間のエラーが問題だったと言うこともできる。また、人間がエラーをしたことが事故を引き起こしても、設備が非常に使いにくかったことに原因があるかもしれない。事故の原因を1つに絞り込むことは、実は非常に難しいのである。

例えば次のような場合、あなたは事故原因をどのように考えるだろうか。

【例題】

あなたは、あるプラントの品質管理担当者です。先日、プラントでトラブルがあり、予定外のシャットダウンを余儀なくされました。原因を調査すると、装置Aが作動するはずのタイミングで、隣接の装置Bが動いたことがわかりました。操作に当たった運転員は、「絶対に装置Aのスイッチを押した」と述べ、一緒にいた同僚のベテラン運転員も「Aスイッチを押したのを見た」と証言しています。スイッチが適切に配線されているかを確認したところ、配線に問題はありませんでしたが、小さな金属片が見つかりました。可能性としてはこの金属片がスイッチ間の配線を一時的に短絡させたことも考えられます。しかし、こうした状態となる確率は非常に小さく、この装置は今までこうした故障をまったく起こしていません。

この例は、実際にある事業所の品質管理担当者

が遭遇し、「操作ミスか、金属片による短絡か」と大いに悩んだ経験をもとにしている。このような場合、無理に原因を一方に特定し、これだけに対策をとることは必ずしも得策ではない。むしろ、原因として考えられる事項に対しては、すべてに対策をとることが望まれる。

本当に「事故原因」への対策を講じるためには、こうした多面的な取り組みが必要なのである。

[引用・参考文献]

- 1) 国土交通省航空局, 2005, 安全上のトラブルの詳細分析, 第2回航空輸送安全対策委員会資料
- 2) Hollnagel, E., 2005, The role of human error in risk analysis and safety management, 横浜国立大学 安全・安心の科学研究教育センター 公開セミナー (2005.8.12) 資料
- 3) 池上安彦, 2004, 第二次産業のヒューマンエラーの事例研究と対策, 行待武生監修「ヒューマンエラー防止のヒューマンファクターズ」,(株)テクノシステムズ
- 4) 黒田勲, 2001, 失敗を活かす技術, 河出書房新社
- 5) 全日本空輸株式会社総合安全推進委員会事務局, 1986, ヒューマン・ファクターへのアプローチ
- 6) 黒田勲, 1988, ヒューマン・ファクターを探る, 中央労働災害防止協会
- 7) 東京電力株式会社技術開発本部原子力研究所ヒューマンファクター研究室, 1994, Human Factors TOPICS (ヒューマンファクター研究技報), 東京電力株式会社社内資料
- 8) 河野龍太郎, 2004, ヒューマンエラー分析支援システム Fact Flow advancedの開発, 行待武生監修「ヒューマンエラー防止のヒューマンファクターズ」,(株)テクノシステムズ
- 9) 佐相邦英, 2004, 集団レベルのヒューマンエラー, 行待武生監修「ヒューマンエラー防止のヒューマンファクターズ」,(株)テクノシステムズ
- 10) Reason, J., 1997, Managing the Risks of Organizational Accidents, Ashgate Publishing Lmted., 塩見弘監訳・高野研一・佐相邦英訳, 1999, 組織事故,(株)日科技連出版
- 11) INSAG (International Nuclear Safety Advisory Group), 1991, Safety Culture : Safety series No.75-INSAG-4, International Atomic Energy Agency
- 12) 社会安全研究所, 1999, Human Factors 安全の秘訣とは何か? 無事故組織に学ぶ

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あてお寄せください。

●「洪水ハザードマップ集 第2集」を全自治体（約2,400か所）に無償提供しました

当協会では、2002年12月に作成した「洪水ハザードマップ集」(CD-ROM・第1集)の続編として「洪水ハザードマップ集 第2集」(CD-ROM)を作成し、全都道府県および全市町村(約2,400か所)に無償で提供しました。



このマップ集(第2集)では、第1集に未収録のマップ、および収録済みのマップの中で大幅改訂されたものを収録しました。全国144の自治体作成のマップを収録した第1集に対し、今回の第2集では166のマップを収録(※うち15は改訂版を収録)しております。

昨年の新潟・福島豪雨、福井豪雨、台風23号など、近年全国各地で大きな水害が相次いでいます。当協会では、水害の防止・軽減について重点的に取り組んできておりますが、特に、水害の防止・軽減には洪水ハザードマップ普及の効果が大きいと考え、全国の自治体に洪水ハザードマップ作成・普及の一層の促進を働きかけています。

本「洪水ハザードマップ集」をご希望の方には有償(第1集・第2集とも各900円+送料)でご提供しますので、下記宛にお申し込みください。

《お申し込み先・お問い合わせ先》

〒101-8335 東京都千代田区神田淡路町2-9

(社)日本損害保険協会「洪水ハザードマップ集」係

電話：03-3255-1397 E-mail：angi@sonpo.or.jp

●決定！第2回守り大賞『おじいちゃんとおばあちゃんの昼寝の寝息を守りたい』

全国から寄せられた8,816点の応募の中から、俵万智さん(歌人)による審査の結果、河戸香緒さ

ん(16歳・千葉県)の作品が「守り大賞」に選ばれました。その他、「そんぼ情報スクエア特別賞」には『晴れた日の気まぐれを守りたい』(小池貴之さん17歳)など入選作品7点が決定しました。

第2回目となった今回の応募数は、第1回目との5,253点に比べ67.8%の増加となりました。年代別には20代、30代が全体の56.6%を占め、若い方の応募が目立ちました。

俵万智さん(審査員)からひとこと

昼寝の寝息、という一歩踏み込んだ表現が印象に残りました。その背景には、昼寝ができる静かな環境、ゆったりとした生活のリズム、おじいちゃんおばあちゃんの健康…と、さまざまなことが含まれています。



小さな幸せの要素が集まってこそその、寝息なのです。なんでもないようできて、守ることのむずかしいもの…そこに気づく視点が素敵だと思いました。

●2006年度の全国統一防火標語を募集します

当協会では、総務省消防庁との共催により、2006年度の『全国統一防火標語』を募集します。防火標語の募集は、広く防火意識の高揚を図ることを目的に、当協会が毎年防災事業の一環として実施しているもので、防火ポスターとして掲示使用されるほか、全国各地で防火意識の啓発・PR等に使用されます。

【募集要綱】

1. 応募方法：

郵便ハガキに標語を書き(ハガキ1枚にお書きいただく標語は1点のみとします)、郵便番号、住所、氏名(ふりがな)、年齢、電話番号を必ず明記の上、下記までご応募ください。

※封書での応募は無効となります。

協会だより

〒101-8335 東京都千代田区神田淡路町2-9

(社) 日本損害保険協会「防火標語」L係

※当協会のホームページからも応募できます。

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

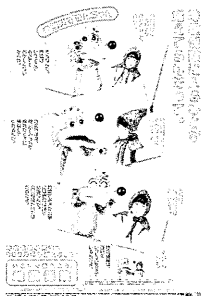
2. 締切：2005年11月30日（水）必着
3. 選考：2006年1月下旬
4. 発表：2006年3月下旬、当協会ホームページ等で入選者・入選作品および佳作入賞者を発表します。また各入賞者ご本人には直接通知いたします。
5. 選考委員：消防庁
日本損害保険協会 他
6. 賞：入選1点 賞金30万円
佳作3点 賞金2万円
7. その他：

- ・入選作品は2006年度の「全国統一防火標語」として、1年間防火ポスターをはじめ広く防火PRに使用されます。
- ・同一作品の場合は抽選によって選ばせていただきます。
- ・入賞作品の著作権は当協会に帰属し、応募作品はお返しいたしません。
- ・応募作品は未発表、かつ他のコンクールに出品していないものに限りです。
- ・本募集で取得した個人情報は入選のご連絡にのみ利用し、また、第三者に開示、提供することはありません。

●2005年度地震保険広報キャンペーンを実施しました

当協会では8月29日（月）から9月25日（日）の間、地震保険の正しい理解と地震保険の加入促進を目指し、テレビやラジオ、新聞などのマスメディアを利用して「地震保険広報キャンペーン」を実施しました。

2005年度は、「赤防災



ずきんちゃん」をイメージキャラクターとしてテレビ・ラジオCMを放送したほか、ミニ番組の放映や損保関係者のテレビ・ラジオ出演などのキャンペーンを実施しました。

また8月27日（土）にはキャンペーンの一環として（社）日本民間放送連盟と共催で「地震体験フォーラム」を日比谷公園および日本プレスセンターで開催しました。3回目となる今回のフォーラムでは、ラジオのパーソナリティが自ら模擬地震や防災訓練を体験するとともに、損保協会による講演を通して地震保険の仕組みや地域の普及状況や必要性を学びました。パーソナリティは、それらをその後の自分の番組を通じて、防災対策や地震保険の必要性をリスナーに呼びかけました。

●「ぼうさい探検隊」リーダー養成講座in名古屋

去る7月20日（水）、21日（木）に愛知県名古屋市中区で「ぼうさい探検隊」のリーダー養成講座と「ぼうさい探検隊」を実施しました。本講座は、「ぼうさい探検隊」を実施する際のリーダーを養成するとともに、大学生の防災ボランティアを支援することを目的として、昨年に引き続き日本災害救援ボランティアネットワークとの共催で実施したものです。今年は、大学生、高校生、奥さま防災博士という各世代22名が参加し、交流を図りました。

初日の講座では、当会から「防災の基礎」として日本が災害を受けやすい特性があることと、「ぼうさい探検隊」の概要や主旨、防災や保険に関する基礎知識を説明しました。翌日は、講座



で学んだ知識をもとに実際に名古屋地区の子ども会と一緒に「ほうさい探検隊」を行いました。当日は、気温36度という大変厳しい暑さにもかかわらず、小学生36名、保護者19名もの方にご参加いただきました。リーダーたちも、活動を通じて「ほうさい探検隊」の楽しさや趣旨を実感したようです。

今回の講座は、奥さま防災博士と大学生、高校生が「ほうさい探検隊や防災」についてともに学び、子どもたちと一緒に活動するという、まさに世代を超えた防災活動でした。

当協会では、今後も引き続き各地でリーダー養成講座を実施していく予定です。

●「みなさん事件です！」高嶋政伸さんが自動車盗難防止を訴えます！

自動車盗難は1999年以降急速に増加し、警察庁の調べによると2003年は史上最悪の64,223台が盗難の被害に遭い、2004年は若干減少したものの58,737台と依然として高止まりの状態が続いております。これは約9分に1台の割合で日本のどこかで車が盗まれているという非常に深刻な事態です。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」では、本年9月から「第5次自動車盗難防止キャンペーン」を実施いたします。

今回のキャンペーンではイメージキャラクターにクリーンな印象でドラマでも警察署長役を演じている俳優の高嶋政伸さんを起用し、盗難防止装置イモビライザの推薦をするなど強力に自動車盗難防止を呼び掛けていきます。また、第5次キャンペーンの活動の一環としてイモビライザ知って得するキャンペーンを9月1日から11月末日まで実施します。詳しくは自動車盗難防止官民合同PT



専用ホームページ (<http://www.car-tounan-boushi.jp>) をご覧下さい。

なお、当協会では今年も10月7日（金）を「盗難防止の日」と定め、全国で盗難犯罪の防止を呼びかける運動を行っていきます。

●全国防災まちづくりフォーラムin仙台

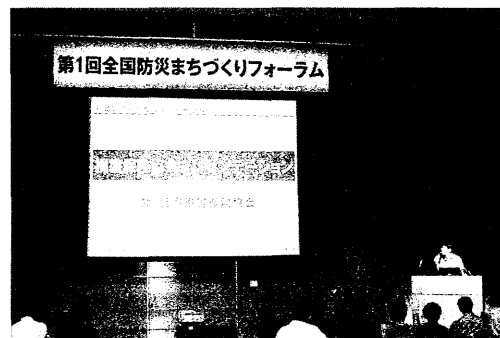
当協会では、去る9月4日（日）、宮城県仙台市において、内閣府、仙台市、防災週間推進協議会との共催で「全国防災まちづくりフォーラムin仙台」を開催しました。

本フォーラムは、防災まちづくりの活動が広がりを見せている昨今、内閣府が主体となって、全国の防災まちづくりに関わる推進者に呼びかけ、各地域における状況やノウハウを交換する場として企画したものです。

当協会では、小学生向けの実践的な防災教育プログラムとして力を入れている「ほうさい探検隊」についてパネル展示を行うとともに、プレゼンテーションを行いました。

プレゼンテーションでは、「ほうさい探検隊」の概要や趣旨を説明したほか、昨年度の「ほうさい探検隊マップコンクール」で入賞した地元宮城県石巻市の湊小学校における取り組みについて子どもたちにビデオ取材した映像を放映するとともに、直接、PTA会長にご参加いただき当時の様子や取り組んでの感想などをインタビューしました。

8月に宮城県で大きな地震が発生したこともあり、参加者の関心も高く、当日は多くの来場者が参加し盛況のうちに終了しました。



読者アンケート

(読者の皆さまへ) 223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・ご希望をお伺いさせていただいております。

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、職場等で閲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、より多くの方々の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・安全技術グループ

〔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 (223)

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
JR福知山線事故はなぜ起きたのか						
日本におけるPTSD対策						
頻発する地震による建物被害とその対策（座談会）						
大規模災害時における消防の広域応援制度について						
高齢社会における住宅防火対策						
事故・災害のヒューマンファクターズ						

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。

2005年4月・5月・6月

災害メモ

「石井ハイツ」1階のTさん方から出火、台所付近約1㎡焼損。Tさんは留守中。幼児1人死亡、1人負傷。

5・19 茨城県水戸市の「長崎屋」上水戸店2階のオモチャ売り場から出火。店員13人軽傷。放火の疑い。

6・8 川崎市川崎区の木造2階建て店舗兼住宅で火災、約120㎡全焼。2人死亡、2人負傷。

陸上交通

4・2 仙台市青葉区の歩行者専用アーケード街で4トトラックが暴走、歩行人をはねる。2人死亡、4人負傷。

4・25 兵庫県尼崎市潮江の尼崎塚口間で、JR福知山線宝塚発同志社前行き快速電車が脱線、転覆。先頭2両が線路脇のマンションの激突、大破。107人死亡、549人負傷。

4・28 福島県猪苗代町の磐越道上り線磐梯河東 猪苗代磐梯高原IC間で大阪発仙台行き的高速路線バスが、中央分離帯に衝突、横転。わき見運転が原因。3人死亡、24人負傷。

4・30 山形県山形市の山形自動車道山形ジャンクション付近で軽自動車とワゴン車が衝突。ワゴン車の3人死亡。

5・5 茨城県かすみがうら市の市道で乗用車が緩い左カーブで対向車線にはみ出し乗用車と衝突。後続車とも衝突。3人死亡、1人負傷。

5・15 東京都江東区新木場の首都高速湾岸線西行の見通しよい直線道路で、ワゴン車が左側側壁に衝突。道路に投げ出された3人死亡、1人負傷。

5・22 宮城県多賀城市の国道でRV車が乗用車に衝突。学校行事のウォークラリーで、横断歩道を渡っていた仙台育英高校の1年生の列に突っ込む。酒気帯び、居眠り運転。3人死亡、22人負傷。

6・3 群馬県伊勢崎市の市道で専門学校生の少年が運転するワゴン車が街路樹に激突。2人死亡、1人負傷。

6・3 栃木県藤岡町の県道でトラックと大型ダンプが正面衝突。2人死亡。

6・4 愛知県大治町の国道302号交差点で乗用車が軽自動車に衝突、東名阪自動車道のコンクリート柱に激突、横転、炎上。3人死亡、1人負傷

6・11 静岡市駿河区の国道150号交差点付近でタンクローリーが軽乗用車など6台に次々衝突。10人負傷。

自然

4・11 千葉県北東部で地震。M6.1深さ52km。干潟町、八日市場市、旭市、小見川町、茨城県神栖町などで震度5強。鹿島東部コンビナートで操業停止。1人負傷。

6・3 熊本県天草芦北地方で地震。M5.0、深さ約11km。上天草市で震度5弱。2人負傷。

6・20 新潟県中越地方で地震。M5.0、深さ15km。柏崎市、長岡市などで震度5弱。1人負傷。

6・28 新潟豪雨。床上、床下浸水800戸、柏崎市、長岡市を中心に計約5,000世帯に避難勧告。

海上

5・1 長崎県宇久町の宇久平港に入港しようとしていた九州商船のフェリー「なるしお」(645ト)が、濃霧のため防波堤に衝突。14人負傷。

航空

5・3 静岡県静岡市で連休の渋滞状況監視中の静岡県警ヘリコプター「ふじ1号」が2階建てアパートの

火災

4・1 長野県松本市の木造2階建て住宅から出火、約200㎡全焼。3人死亡。

5・11 福島県いわき市の「ケミクレア小名浜工場」の第4工場で火災。鉄骨4階建ての同工場と隣接の鉄骨平屋建て研究棟計3,318㎡全焼。マグネシウムとハロゲン化合物を反応させる反応釜の圧力が急上昇し、溶剤蒸気が漏れて爆発したらしい。2人負傷。

5・18 千葉県船橋市のアパート

屋根に接触し路上に墜落、炎上。5人死亡。

その他

4・8 岡山県岡山市の化学製品製造販売会社「ナガオ」の宮浦工場に接岸中のケミカルタンカーで有毒ガス中毒事故。2人死亡、2人負傷。

4・9 鹿児島県鹿児島市の斜面下の防空壕跡と見られる洞窟で中学2年男子4人が一酸化炭素中毒死。入り口付近で段ボールや木屑などのたき火跡確認。

4・18 東京都港区台場の娯楽施設「東京ジョイポリス」で、遊具「ピバ! スカイダイビング」に乗っていた両足不自由の男性が約5mの高さから転落死。

4・21 北海道函館市の2階建アパートで一酸化炭素中毒事故。1人死亡、7人負傷。死亡した住人の部屋の石油ストーブの不完全燃焼が原因か。

6・14 東京都中央区の8階建てビルの4階から5階にかけての外壁が崩れ落ちた。2人負傷。

海外

4・11 バングラデシュ・パラシュブリの9階建て縫製工場崩壊ボイラーの爆発が原因か。26人死亡、負傷者多数。

4・15 フランス・パリの中心部にある6階建てホテル「パリ・オペラ」で火災。ホテル警備員の友人が1階朝食室で口論中だろうそくを倒したのが原因。24人死亡、64人負傷。

4・20 ザンビア・キトウェ近郊の中国企業所有の銅鉱山の中の中国資本の爆薬製造会社で爆発事故。46人死亡、2人負傷。

4・20 インド・グジャラート州ヴァドーダラー付近で急行列車が貨物列車に衝突、少なくとも客車4両脱線。15人死亡、71人負傷。

4・20 中国・江蘇省塩城の2つの村で竜巻被害。7人死亡、80人負傷。

4・27 スリランカ・ボルガハウエラで通勤客で満員のバスが特急列車と衝突、大破、炎上。35人死亡、40人負傷。

5・3 パキスタン・ラホールの住宅密集地で4階建てのアイスクリーム工場兼住宅の地下で、LPGをボンベに充填中、置かれていた500本以上のLPGボンベが相次ぎ爆発。32人死亡。

5・7 ペルー・リマ北方380kmのアンデス山中でバスが300m下の谷に転落。37人死亡、17人負傷。

5・19 中国・河北省の炭鉱でメタンガス爆発。50人死亡、9人負傷。

5・28 インド・タミルナードウ州のセメント工場内の建設現場で足場が崩れ、足場上にいた作業員被災。12人死亡、18人負傷。

6・7 エジプト・アレキサンドリアの6階建てアパート(上部3階は違法増築)崩壊。16人死亡、17人負傷。

6・10 中国・広東省汕頭の4階建てホテルから出火、上部3階焼損。30人死亡、15人負傷。

編集委員

- 秋山 亘 あいおい損害保険(株)
- 石川博敏 科学警察研究所交通科学部長
- 岡田純知 日本興亜損害保険(株)
- 小出五郎 日本放送協会解説委員
- 桜井由夫 (株)損害保険ジャパン
- 佐竹哲男 東京消防庁予防部長
- 鈴木 哲 三井住友海上火災保険(株)
- 田村昌三 横浜国立大学教授
- 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

今年も台風の季節がやって来ました。米国ではハリケーン「カトリーナ」が猛威を振るい、大きな被害が出ています。日本では発生した15個のうち、現時点で3個(7号・11号・14号)が上陸をしており、かなりの被害が発生しました。今後も当協会のHP(「自然災害」に備えてコーナー)を参考に引き続き台風(生駒)に備えて注意をして下さい。

先日8月16日の宮城地震をニュースでみて、小さい頃に経験した宮城県沖地震を思い出しました。家の外に出ていましたが、とにかく大きく揺れたことだけを鮮明に覚えています。今回の座談会では地震に関するテーマを取り上げています。頻発する地震とその対策について見つめ直すきっかけとなれば幸いです。

(齋藤)

予防時報 創刊1950 (昭和25年)

© 223号 2005年10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

キプロス航空機操縦士失神で墜落、乗員乗客121人絶望

2005年8月14日正午過ぎ、ギリシャのアテネから北東約40kmの山中でキプロスの民間航空会社ヘリオス航空のボーイング737型機が墜落した。同機は地中海上空を飛行中に管制官との交信が途切れたため、ギリシャ空軍の戦闘機が緊急発進し、アテネ北東のエビア島上空で同機を発見し近づいて見たが、操縦席に機長が見えず、副操縦士はうずくまって動かなかった。機内の減圧や酸素供給装置の異常などが原因で操縦士が失神したとみられている。

©サンテレ・フォト

ハリケーン・カトリーナ、史上最悪の被害

2005年8月25日～30日、ハリケーン・カトリーナがアメリカ、フロリダ半島東海岸に上陸した後メキシコ湾に抜け、勢力を増してニューオーリンズ付近に再上陸して北東に進んだ。再上陸時の風速は69.4m/s、中心気圧は920Hpaで、ルイジアナ州、フロリダ州、ミシシッピ州、アラバマ州などに史上最悪の被害をもたらした。

ニューオーリンズでは市の約80%が浸水、市長は死者は数千人に上るとしている。ブッシュ大統領は29日ルイジアナ、ミシシッピ両州に非常事態を宣言、31日にはメキシコ湾沿岸に公衆衛生非常事態を宣言した。

©サンテレ・フォト

宮城で震度6弱、 プール天井落下

2005年8月16日午前11時46分ごろ、宮城県沖でM7.2の地震。宮城県川崎町で震度6弱、石巻市、仙台市などで震度5強を記録した。この地震で仙台市泉区のスポーツ施設でプールの天井が落下、けが人が多数出て、建物内装の耐震性がクローズアップした。

宮城県沖ではM7.5クラスの大地震が30年～40年間隔で繰り返し発生しているが、地震予知連絡会の大竹会長は8月22日、今回の地震がこの想定「宮城県沖地震」の発生を促進するとの見解を発表した。

©毎日新聞社

被害状況（消防庁第12報）

	人的被害（人）		住家被害（棟）	
	重傷	軽傷	全壊	一部破損
岩手県	3	7		8
宮城県	7	64		294
山形県	1			
福島県	1	4		554
埼玉県		4	1	
合計	12	79	1	856

JALウェイズ機、 住宅地上空で金属片多数落下

2005年8月12日午後7時50分ごろ、福岡発ホノルル行きJALウェイズ58便（DC10-40型機、乗員乗客229人）が離陸直後、左翼第一エンジンから火を噴き、金属片を多数落下した。この金属片に当たった中学生など5人がけがをした。同機は福岡空港に引き返し、乗客乗員にけがはなかった。

落下した金属片はタービンブレードの一部で約600個も見つかった。自動車のフロントガラスにひびを入れたり、屋根を貫通したり、路面のアスファルトを削るなどしており、人を直撃すれば死亡する可能性もあった。

©毎日新聞社

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) 第1集、第2集 ■東海豪雨 そのとき企業は -企業が地域とかか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- ■ドリルドE防災-災害からあなたを守る国語・算数・理科・社会- ■ドリルドE防災 Part II-災害からあなたを守る国語・算数・理科・社会- ■火山災害と防災 ■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！ぼうさい探検隊 [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！ぼうさい探検隊」「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 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



今年^かの防火
ポスター^ほは
モデル^{さん}です。

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・防火ポスターの寄贈
- 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.sorpo.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
明治安田損保
(社員会社50音順)
2005年10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%
目次	エコカラーうぐいす	50%	70%
本文	グリーンランド	80%	70%