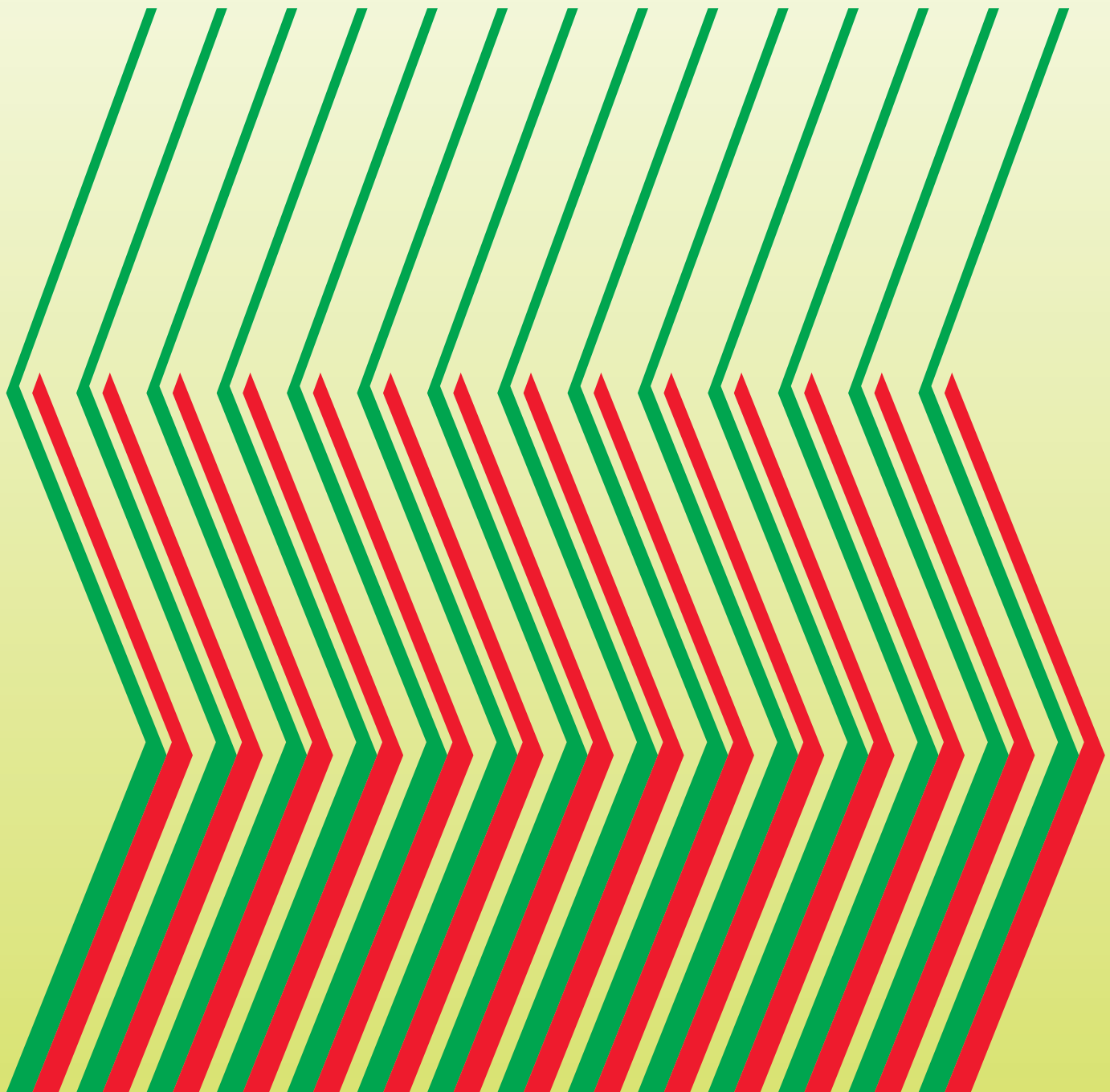


季刊

消防科学と情報

No.123 / 2016. 冬

特集 東日本大震災（19）～歴史的災害を経て～



一般財団法人

消防科学総合センター

この消防防災情報誌は、**宝くじ**の社会貢献広報事業として助成を受け作成されたものです。





宝くじは、 みなさまの 豊かな暮らしに 役立っています。

宝くじは、図書館や動物園、学校や公園の
整備をはじめ、少子高齢化対策や災害に
強い街づくりまで、さまざまな
かたちで、みなさまの
暮らしに役立っています。

一般財団法人 日本宝くじ協会は、宝くじに関する調査研究や
公益法人等が行う社会に貢献する事業への助成を行っています。



一般財団法人

日本宝くじ協会

ホームページ

<http://jla-takarakuji.or.jp/>



東日本大震災の現地調査

消防科学総合センターでは、東北地方太平洋沖地震で、津波の被害を受けた太平洋沿岸市町村のうち、岩手県及び宮城県の被災市町村の発災後4年半を経た復興状況等を概観するため、平成27年9月に現地調査を行いました。その一部を紹介します。



J R 仙石線新野蒜駅（東松島市）
（2015年9月17日撮影）



新野蒜駅から見た復興工事の状況
（2015年9月17日撮影）

常総市内を流れる鬼怒川

平成27年 9 月関東・東北豪雨により常総市三坂町で堤防が決壊、そこから12kmほど下流の玉台橋（常総市）から見た鬼怒川の様子



増水時の様子：決壊地点から約7 km下流の国交省鬼怒川水海道観測所のデータでは、9/10、13時の水位約8.06m、撮影時では 6.93mに低下している。（27年 9 月10日18時撮影）



平常時の風景（16年 1 月28日撮影）

巻頭随想

覚悟して大震災に備えよう

兵庫県立大学・防災教育研究センター長 室崎 益輝 4

特集 東日本大震災（19） ～歴史的災害を経て～

1 今後の防災・減災を考える

大阪大学大学院人間科学研究科教授 渥美 公秀 6

2 今後の防災・減災・縮災を考える

関西大学社会安全学部教授 河田 恵昭 10

3 排除のない防災の展開が必要だー仙台防災枠組みにいたる流れを概観するー

同志社大学社会学部教授 立木 茂雄 21

4 過去に学び現代を点検し今後の防災・減災を考える

名古屋大学減災連携研究センター教授 福和 伸夫 27

5 「5年」対「20年」

京都大学防災研究所教授 矢守 克也 31

■災害レポート

市町村防災担当者を支援する取組

一般社団法人消防科学総合センター 主任研究員 小松 幸夫 36

■連載講座

連載（第29回）

世と絶って世のためにつくす。志筑忠雄 …………… 作家 童門 冬二 40

地域防災実戦ノウハウ（86）ー関東・東北豪雨災害の教訓と課題 その1ー …………… 日野 宗門 42

火災原因調査シリーズ（79）

軽自動車のフォグランプより出火に至った事例 …………… 静岡市消防局 46

編集後記 …………… 54

カラーグラビア

東日本大震災の現地調査

1 J R 千石線新野蒜駅の様子

2 新野蒜駅から見た復興工事の状況

常総市内を流れる鬼怒川

1 増水時の様子

2 平常時の風景

覚悟して大震火災に備えよう

兵庫県立大学・防災教育研究センター長 室 崎 益 輝

阪神・淡路大震災をもたらした兵庫県南部地震から21年を経過した。21年を経過したということは、それだけ次の南海トラフ地震に近づいたということである。過去の歴史に学ぶと、南海トラフへのひずみの蓄積による「地震の活動期」は約50年間である。ところで、兵庫県南部地震が現在の活動期の入り口なので、逆算すると30年以内に南海トラフの巨大地震が起きることになる。

この21年間、減災や事前防備に取り組み、成果を上げてきたことは確かである。けれども、住宅の耐震補強や家具の転倒防止などの取り組みを見ていると、迫りくる南海トラフ地震にはとても間に合わないと思う。火災対策も著しく遅れている。悲観してはならないが、20年あるいは30年のうちに首都直下も南海トラフも起きるとなると、一刻の猶予もないことだけは確かである。今の私たちには、地震との勝負はもとより「時間との勝負」に、最善を尽くすことが求められている。

そこでここでは、来るべき南海トラフ地震や首都直下地震にいかに関わるべきかについて、改めて論じることにする。といっても、すべてのリスクを取り上げる余裕がないので、私が最も憂慮している「地震時大火」に焦点をあてることにする。私たちが考慮すべき最悪の事態は、沿岸部では巨大津波だとすれば、都市部では地震大火だと考えるからである。密集市街地で強風時に手つかずの火災が発生すれば、何万人もの命が火災で奪われてしまう。倒壊によるリスクよりも火災によるリ

スクがはるかに大きい。

ところで、地震時の大火については、対策がまったく進んでいない。というのも、多くの国民が「地震時の火災はそんなに深刻な問題ではない」と思い込んでおり、その対策の必要性を感じていないからである。地震大火の過小評価は、阪神・淡路大震災の「誤った受け止め」から生まれている。その時は、限りなく無風に近い状態であったため、ゆっくりと燃えた。そのため、焼失面積も焼死者も「異例に少なく済んだ」のである。この被害が少ないという結果だけを見て、「関東大震災のような焦熱地獄は現代では起きない」と思い込んでしまった人が少なくない。

しかしそれは、極めて非科学的な思い込みである。冷静に市街地を見てみよう。現代の東京や大阪の市街地の地図と関東大震災当時の市街地の地図を比較してみるとすぐに解ることだが、現代の大都市のほうが延焼のリスクが高い。木造家屋が過密にしかも広範囲に連坦しているからだ。コンクリート造やモルタル造が増えているので、延焼速度は多少遅くなるものの、延焼面積はむしろ広がるかとみてよい。内閣府の首都直下の想定でも、焼失面積は関東大震災の約2倍と見込んでいる。

市街地を燃えにくくすればいいのだが、都市の不燃化はどう見ても次の巨大地震に間に合わない。そこで、早期に火災を鎮圧するしかないということになる。そこでの難問は、同時に多数の火災が発生することである。阪神・淡路大震災でも東日

本大震災でも、常備や市民の消火能力をはるかに上回る数の火災が発生した。震度6以上の地域では、1万世帯あたり0.5件から1.0件の火災が発生し、大火につながっている。関東大震災時に比較すると火気の状況が変化しており、人口あたりの出火率は小さくなっている。とはいえ、火災が多発する状況には変わりはない。

この多発ということで問題になるのは、電気を火源とする火災が増えていることだ。阪神・淡路大震災で出火原因が判明した火災の半数以上が電気火災である。その電気火災の原因を見ると、漏電や短絡による火災もあるが、大半は複電や通電による火災である。複電は自動回復の機能が働いて電気が流れるもの、通電は手動回復の措置を講じて電気が流れるものをいう。私は、この複電と通電を区別して論じるようにしている。阪神・淡路大震災で大火につながった殆どが、地震の直後に燃え上がった複電火災だったからである。

この複電火災では、自動には自動で対応するしかないということで、地震を感知すれば自動的に電気をシャットダウンすることが求められる。感震ブレーカーや感震コンセントの普及が不可欠ということだ。LEDとともにこうした感震遮断装置が普及すれば、電気火災の大半は防止できる。にもかかわらず、この普及が思うように進まない。その原因は、地震直後の複電火災のメカニズムが一般市民に知られていないこと、巨大な破壊力を持つ地震火災をバケツリレーで簡単に消せると甘く考えていること、行政が地震火災対策に真剣に取り組もうとしていないことにある。

この電気火災もそうだが、阪神・淡路大震災の火災の実態を、減災の視点から今一度深く考察すべきだと思う。過去の経験の中には、次の減災につながる課題やヒントが無数に転がっているからである。緩慢な延焼速度にも関わらず焼死者が出

たのはなぜか、耐火造の建物にも関わらず炎上したのはなぜか、バケツリレーなどによる市民消火率が低かったのはなぜかなど、その原因や背景にもっとメスを入れなければならない。そこには、消火設備や防火設備の耐震性の問題や常備消防の部隊運用を含む警防戦略の問題など、その対策を含めて早急に検討すべき重要な問題がある。

地震後の市民の初動対応として、「優先すべきは、消火か救助か、避難か消火か」と問われた時に、どう返事すればいいのか。これについても、明確な答えが出ていないように思う。救助活動を優先するあまり消火活動が疎かになり、結果として大火を許し焼死を招くこともある。消火活動を優先するあまり避難開始が遅れ、結果として火炎に取り囲まれて焼死を招くこともある。前者については阪神・淡路大震災から、後者については関東大震災から、答えを引き出すようにしなければならないと思っている。

いずれにしても、リスクが極めて大きいにも関わらず、その研究や対策が極めて不十分である。「建物の耐震化を進めると地震火災が減る」といった誤った考え方が蔓延している現実を見ると、極めて未熟あるいはお粗末というべきかもしれない。地震火災研究に関わる私たち研究者の責任も大きい。この研究の遅れということでは、火災旋風の解明が遅々として進んでいない。そのメカニズムが解明されていないのに、もはや火災旋風は起きないと思い込んでいる関係者が少なくない。万一この旋風が起きると、被服廠の例を持ち出すまでもなく、大変なことになる。それだけに科学的解明が急がれる。これこそ、政府が先頭にたって解明に当たるべきであるが、拍車がかからない。今こそ、覚悟して地震火災に向き合わなければならないと思うのだが・・・。

□ 今後の防災・減災を考える

大阪大学大学院人間科学研究科教授 渥 美 公 秀

阪神・淡路大震災からの21年。多様な防災・減災活動が展開されてきた。中越地震では中山間地の地盤災害、東日本大震災では津波災害、原子力災害、そして、毎年のように繰り返される水害や各地で活発化している火山災害など、防災・減災活動が対象とする災害も多岐にわたる。本稿では、まず、減災という言葉を変えて検討することから始め、こうした多様な防災・減災活動に通底する考え方を整理し、今後の活動を展開していくための視点を列挙してみたい。

減災という言葉の意味

減災という言葉は、防災という言葉を手単に言い換えただけではない。減災という発想は、災害が起る前の備えとしての防災以外にも、災害が発生した後の救援や復旧、復興にも活かせるもので

ある。ここで、いわゆる災害サイクルのステージごとに減災を考え、これを減災サイクルとして提示する(図1)。

まず、発災直後の救急救命期であれば、災害救助犬を投入すれば生存者の発見が早まるという事態がある。災害救助犬は、救急救命期の減災に貢献していることになる。復旧期の避難所では、アレルギーに配慮するのはもちろん、栄養への配慮が行き届くことが健康維持につながるし、応急仮設住宅で話し相手が集まるサロンがあれば孤独な生活に潤いが出るといったことがある。栄養管理やサロンの運営はこの時期の減災となっている。復興期には、災害前の地域の諸問題が増幅して現れ、また取り組むべき課題も多様である。したがって、災害復興に限らず通常のまちづくりなどの支援が展開される。例えば、年中行事の再開を支援することは、復興期における減災の1つと

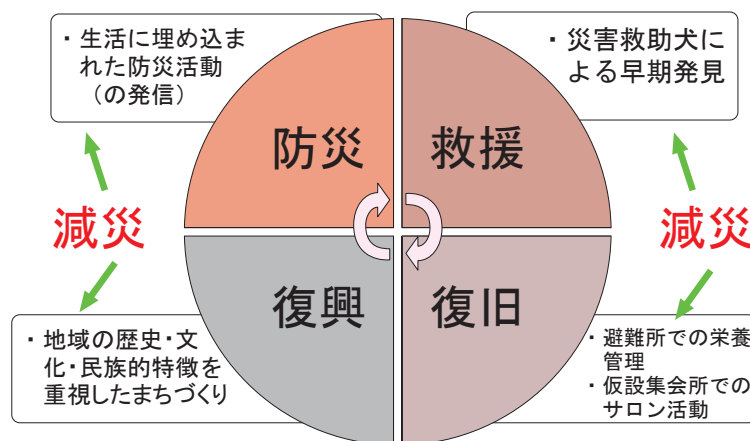


図1 減災サイクル

なる。将来の災害に向けて防災活動が展開される時期には、従来防災と呼んできた事柄と減災は重なるが、さらに生活に埋め込まれた防災活動など様々な工夫ができる。このように、減災とは、災害サイクルの各段階において、その活動の現状を改善していく活動を広く意味するものである。

減災意識を高めれば良いか？

では、将来の災害に備えて、減災という立場から何をすればよいだろうか？通常は、災害に対する地域住民ひとりひとりの意識を高めて、地域で一丸となって災害に立ち向かうといった威勢のよい言葉が出てくる。しかし、人々の災害に対する意識を高めるにはどうすればよいかわからないという言葉が続くのが現状である。実は、これは問いが間違っている。人々の災害に対する意識は低いわけでは「ない」。ちなみに、「今やるべきことを10項目挙げてください」と言われれば、おそらく、多くの人々のリストの中に、減災は含まれているに違いない。しかし、続いて、「では、その中でもっともすぐにやるべきことを1項目だけ挙げてください」と言われると、親の介護を挙げる人、店の支払いを挙げる人、受験勉強を挙げる人・・・という具合に実に多様な応えが返ってくる。実際、目の前で介護を求めている方がいれば、減災よりそちらに力を注ぐことは自然でもある。そこで、通常は、「自分の身は自分で守るのですよ」と人々に呼びかけたりする。「減災は市民の義務ではないか」と憤ってみたりもする。しかし、人々は、そんなことは百も承知である。人々は、災害の深刻さを理解していないわけではないし、減災に対する意識が低いわけでもない。ただ、われわれの日常生活には、他に優先すべき事柄が満ちているというだけのことである。減災だけを声高に叫ばれても、すぐには取り組めない現実がある。

結局、減災だと言えば、誰もが振り向いてくれるなどと考えないことである。もちろん、減災は

自分のことだけではなく、地域全体のことでもあるのだから、地域で行う訓練に参加するのは当然で、自分の都合など後回しにしてはどうかという意見に賛成する人もいることは理解できる。しかし、現実在即して言えば、参加しない人々を責める前に、地域での減災に対する発想を転換すべきである。キャッチフレーズ的に言えば、住民の減災意識を変えるのではない。意識を変えるべきなのは、減災に熱心に取り組んでいる人々の意識の方である。

減災と言わない減災

減災活動を魅力的にすれば、より多くの人々が関心をもって参加してくれるかもしれない。実際、最近の地域防災活動では、魅力的なマップづくりが行われることがある。災害の種類を選び、どんな季節の何時頃の発災かを想定し、誰の視点（例えば、子ども）で防災マップを作るかを決め、災害時要援護者に関する情報の取り扱いなど防災上の工夫が行われる。さらに、地域の歴史的文化的施設や人気のスポットなども書き加えて、魅力的な地域マップを作ろうとする試みもあって、人々の関心を集めることがある。また、従来であれば、指定避難場所（例えば、学校）をマップ上で確認するに留まっていた活動を、実際に、その施設を訪問して、関係者（例えば、教員や子ども）と接する試みもある。

しかし、日常の様々な活動以上に魅力的な活動となっているかといえば、必ずしもそうではなかろう。ここで、発想を転換する必要がある。まず、日常、すでに行われている様々な活動に注目する。そして、人々がそれぞれに重大なこととして、あるいは、魅力的なこととしてすでに取り組んでいる事柄と別個に減災活動を作り上げるのではなく、そうしたすでに行われている活動に、減災というエッセンスを加えて行くという発想である。例えば、地域の文化祭にいくつかのブースが出るので

あれば、その1つに防災ゲームなどを加えてはどうだろうか。

考えてみれば、減災は、減災に関わる活動が進展すれば良いのであって、減災への意識が高いことは、さしあたって、どちらでもよいのである。すなわち、減災への意識が高くても、あるいは、仮に低くても、とにかくにも減災への取り組みが実施されればよいわけである。言い換えれば、災害に備えることは、それほど切羽詰まっているとも言える。こうした発想に基づく活動は、最終的には、減災を目指すのだが、あえて、減災だとは唱えないので、通常の「減災と（声高に）言う減災」と対比して「減災と言わない減災」と名付けられる。

今後の防災・減災活動への論点

今後の防災・減災活動に対して、圧倒的に正しいような解答はない。それぞれの地域で、成立しうる現実的な解をわれわれ自身が見つけていくしかない。では、その際、どのような視点から今後の防災・減災活動を考えたらよいだろうか？以下では、今後の議論に参照しうる論点を挙げてみる。

(1) 最後の一人までの配慮を追求する

確かに、地域が一丸となって規律的に防災訓練に勤しむのであれば、それも立派な減災である。「減災と言わない減災」の考え方で、生活に即した活動が結果的に減災になるように導くことも減災に携わる人々の層を厚くしていくことで意義深い減災活動である。しかし、こうした減災活動が大切な人々を置き去りにしてしまいがちであることには、注意してもしすぎることはないだろう。例えば、様々な障害をおもちの方々、高齢で身体が自由が制限されている方々などに十分配慮されているだろうか。一方、毎日の生活に忙しく、地域の活動に参加できない人々に十分配慮しているだろうか。日頃、仕事で地域を離れがちな人につ

いてはどうだろうか。こうした人々が、それだけの理由で「最後の一人」となってしまっていないだろうか。もちろん、冒頭で指摘したように既に様々な防災・減災活動は展開されている。しかし、今一度、誰一人排除することのない防災・減災活動、すなわち、仮に誰かが「最後の一人」になってしまうとしてもその「最後の一人」を確実に救うことのできる防災・減災活動を、地域で推進する手立てを考えることが重要である。

(2) 専門家から市民へというベクトルを再考する

もちろん、専門家が関与しなければわからない事柄は多い。建物の耐震構造、堤防の高さなど、いわゆる科学的な根拠をもとにした「正解」は必要である。しかし、現実には、正しい答えがいつも実現可能なわけではないのは言うまでもない。ただ、この言うまでもないことが見逃されがちである。専門家に任せて、それを鵜呑みにしておけば、話は早いし議論の手間も省けて楽である。しかし、自らが関わる地域の防災である。本当に専門家に任せてしまいいいだろうか。

例えば、ペットは避難所に連れて行くべきかどうかという問題では、ペットが癒やしになるという専門家もいるだろうが、ペットが原因となるアレルギーがあると指摘する専門家もいるだろう。あるいは、自分の住んでいる家とその周辺に被害は及ぶかどうかを考えて専門家に尋ねた時に、80%大丈夫といった答えが返ってきたらどうだろうか。80%とは何の8割なのか、大きな数値なのか小さな数値なのか、とにかく自分は大丈夫なのか、最終的には、よくわからないままに判断することにならないだろうか。

結局、専門家による正しい解は、1つの参照点にすぎないと考えた方がよい場合が多い。むしろ、われわれ自身が正しい解「正解」ならぬ成り立つ解「成解」を見いだしていくしかないのだと腹をくくるべきであろう。地域での議論や合意形成が改めて問われる。

(3) 共助を最重視する

人はひとりでは生きていけないということは、誰もが自覚していることであろう。いくら自分の力で頑張っているという人であっても、無数の人々の支えがあって社会に生きているに違いない。ところが、防災・減災になると、「自分の身は自分で守る」といった威勢のいい言葉が喧伝される。自己責任という言葉も、曲解も含めて、好まれる風潮がある。実は、防災・減災こそ「人はひとりでは生きていけない」ことを積極的に考えていく場面である。実際に災害に遭えば、決してひとりでは生きていけないのだから。

防災・減災活動では、自助・共助・公助という言葉が生まれ、その適切な比率が議論されたりする。案の定、自助が強調されるのが通例である。しかし、共助こそが根幹にあって、強調されるべきではなかろうか。

防災・減災活動の場面では、高齢だから、障害があるから、自分はもう逃げられないのであきらめるといった声が聞かれることがある。もし自助を強調するなら、そういう声に対しても「自分の身は自分で守るべきです」とでも言うのだろうか。まさか、「自分の身が守れないならあきらめて下さい」と言うのだろうか。もちろん、そんなことは決して許されない。では、ある人には自助、ある人には共助という風に器用に振る舞えるのだろ

うか。そうではなく、まず共助があると考えて、様々な防災・減災活動を見直して、改善策を議論すべきであろう。今は避難することさえ無理だとあきらめていた人々から、「地域の皆さんにご迷惑をかけないためにも、日頃から健康に気をつけて、地域の人々とふれあって暮らしていきます」という声が聞こえてくることを願いつつ。

おわりに

本稿では、減災という言葉のを再定義しながら、今後の防災・減災活動について考えるための論点を提示した。もちろん、不十分であろうし、異論も多々あることだと思う。ただ、防災・減災においては、知識が更新されるというよりも、知識が蓄積されるということを指摘しておきたい。つまり古い活動が否定されて、新しい活動が行われるのではない。古い活動に意義を認めて継続しつつ、そこに新しい活動を付け加えるわけである。別の言い方をすれば、古くからの活動と新しい活動が出会ったときに、新しい活動が古い活動を駆逐するのでもないし、それらの共通部分を取り出していくのでもない。そうではなく、新旧両方の活動を多様に展開していくわけである。この点を踏まえれば、本論で提示したことも、また今後の様々な議論に少しは寄与できると期待したい。

□ 今後の防災・減災・縮災を考える

関西大学社会安全学部教授 河 田 恵 昭

まえがき

間もなく東日本大震災から5年を迎えようとしている。福島県で未だ震災関連死がゼロとはなっていないが、表1のように、すでに1896年明治三陸津波の犠牲者数とほぼ同等になっている。明治以降、現在までに起こった戦争、災害などの犠牲者数の上位10傑の5位を占める大災害だったことが改めて認識できる。そして、発生が憂慮されている南海トラフ地震が、もし地震マグニチュード9.1になれば、犠牲者数が2位に位置する未曾有の被害になることもわかる。また、首都直下地震や南海トラフ地震による社会経済被害では、トップを争うことは確実である。このような背景では、単に東日本大震災の5年検証にとどまらず、その教訓が近い将来の巨大災害対策に生かされなければならないだろう。

東日本大震災が発生した直後、政府は2つの重

要な委員会を設置した。1つは、復興構想会議であり、被災地の復興の基本的な考え方とその理念を明示するという任を負った。他の1つは、中央防災会議に設けられた「東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会」である。筆者は、復興構想会議の委員に就任するとともに、その下に設けられた検討部会にも出席し、関係省庁の課長級職員からの情報提供の下で、活発な意見交換を行ってきた。また、後者の専門調査会の座長として、とくに震災復興に伴う減災対策の基本的な考え方を提示してきた。これらの両委員会活動は2011年10月頃に収束するが、引き続き中央防災会議に設けられた防災対策検討推進会議とそれに続く防災対策実行会議の委員として現在に至っている。

このような委員会活動とそれをバックアップするために推進してきた防災研究の成果は、わが国が直面する国難災害対策の構築に際し、極めて重

表1 明治以降の戦争・大災害の死者10傑（国難災害の発生を想定した結果）

順位	発生年	原因	死者数
1	1941-1945	太平洋戦争（軍人以外の犠牲者は約80万人）	310万人
2	30年以内70%	南海トラフ巨大地震	32万3千人（想定）
3	1904-1905	日露戦争	11万5,621人
4	1923	関東大震災	10万5,385人
5	30年以内70%	首都直下地震	2万3千人（想定）
6	1896	明治三陸津波	2万1,959人
7	2011	東日本大震災（2015年12月25日現在）	2万1,865人
8	1894-1895	日清戦争	1万3,311人
9	1891	濃尾地震	7,273人
10	1995	阪神・淡路大震災	6,434人

要な示唆を与えるものと考えている。本小文における話題の展開としては、まず歴史的災害とはどのようなことを意味しているのかを述べ、つぎに東日本大震災の復興過程の反省を述べよう。そして、新しい減災の概念である縮災を説明する。さらに、東日本大震災から5年近く経過した現在、これから起こる災害の特徴や新しい対策の方向を示し、そこで何を考えなければいけないのかを解説する。最後に、いま実行しなければならない縮災の内容を重要なキーワードを用いて紹介する。

歴史的災害という意味

災害の2大特徴とは、歴史性と地域性である。前者は繰り返すということであり、後者は同じ災害でも地域によって特性が変わるということである。東日本大震災をもたらした東北地方太平洋沖地震は、869年貞観地震の約1,100年ぶりの再来といわれる。このように、大災害ほど発生間隔は長い、古い災害ほど被害の証拠が残っていないので、関心があるのは歴史学者くらいである。だから三陸沿岸の自治体の防災関係者は、30年以内の発生確率が99%だった宮城県沖地震が真っ先に起こると想定していた。津波ハザードマップしかり、避難計画しかりであった。しかし、想定外となる地震と津波が来襲し、未曾有の被害が発生してしまった。

大災害ほど、想定外の被害をもたらす。なぜなら時間経過が長引くほど、私たちの社会が変貌するからだ。これは、過去に起こった被災形態はそのまま繰り返さないということである。阪神・淡路大震災が起こるまでは、地震時に市街地延焼火災さえ発生しなければ、関東大震災のような万を超える犠牲者は出ないと信じられてきた。だから、長い間、地震災害の防災標語は“地震だ！火を消せ”であった。ところが、阪神・淡路大震災では、古い住宅の全壊・倒壊で直後の犠牲者約5,500人の90%が発生した。これが地震時に凶器になる

ことが初めてわかった。だから、現在に至るまで、住宅の耐震補強が地震防災の鍵を握ると信じられている。

それでは、将来、首都直下地震が起これば、人的被害は主に住宅の全壊・倒壊と火災によって発生するのかといえばそうではない。住宅耐震化と火災対策を軽視してよいわけではないが、さらに新しい被災形態に注目し、そこへの配慮がとても重要であることが新たに加わるのである。

東日本大震災の復興過程の反省

1993年北海道南西沖地震の際に適用された「津波防災まちづくりに関する法律」は欠陥法であった。なぜなら、つぎのような理由があったからだ。たとえば、この法律によって、奥尻島青苗地区は美しいまちに再生した。漁港も安全で立派になった。しかし、人口減少が止まらず、まちはひっそりとしてしまった。なぜなら、若者にとって仕事がないからである。この法律の問題点は、まちが移転した場合、もとの場所は、一般に利用できないということであった。だから、密集市街地だった青苗5区は、今はごみ焼却場と津波館という展示施設が立地しているだけで、残りの空地が雑草に覆われている。ここを地上げすれば、たとえば、温泉や豊富な海の幸、全島紅葉、オホーツク海の荒波、近くの飛行場、全島一周の2車線のアスファルト道路などを観光資源として、北海道有数の観光施設を誘致し、再出発することは可能であった。北海道の観光面での短所は、千歳空港から観光地までが遠いということであり、奥尻島はその面でも恵まれていた。

したがって、前述の検討部会では、津波防災を実現しながらまちづくりが可能となるような法律に改めることであった。そして、たとえば、土地区画整理事業ではそれまでできなかった海岸近くの宅地を農地に転用し、移転することも可能となったし、旧市街を再開発することも可能となっ

た。この法律は、津波防波堤の建設や高台移転も含めたまちづくりが可能となる画期的な法律であった。そこに至るまでの関係者の努力には敬意を表したい。

ところが、被災地ではこれがバラバラに進められることになった。その第一の原因は、被災県が復興基金を作らず、被災市町村はまちづくり計画に必要な財源がまったくなく、関係する経費をほぼ全額を国費によって負担することになったことである。1991年雲仙普賢岳噴火災害、1995年阪神・淡路大震災、2004年新潟県中越地震における被災県の努力と教訓をまったく無視したといえよう。これでは、まちづくりが遅れるのは当たり前である。なぜ、津波防波堤づくりを急ぐのか。急ぐ理由は何もない。国費で建設する以上、そこに期限はあるのは当然である。しかし、地元のまちづくりに時間がかかるのも当然で、それに合わせて堤防を作ればよいのである。法律とは正当な理由があれば弾力的に適用できるものである。そうでなければ、今回の津波防災まちづくりに関する法律はできなかった。高潮や津波が心配であれば、とりあえず被災前の高さの暫定堤防を作ればよいのである。それで過去数十年は大丈夫だったのだから。しかも、多くの被災地では1896年明治三陸津波をレベル1の津波と想定し、堤防高さを決定している。もし、明治三陸津波がレベル1の津波であれば、歴史的に、三陸沿岸にはほとんど住民が定住できないという結果になっていたはずである。レベル1とかレベル2の津波を設定したが、いずれの場合でも津波は避難勧告や指示が出れば、避難することが原則である。被災県のリーダーシップが発揮されず、まちづくりが縦割り行政の犠牲になっているといえる。

災害対策基本法は、被災市町村の対応能力が不足した場合、都道府県が代わって対処することになっている。義援金の配分問題、がれき処理なども被災県がイニシアティブをとらなかったことが、復興の遅れにつながったと断言してよい。

新しい減災の概念である縮災（Disaster Resilience）とは

2005年に第2回国連世界防災会議が神戸で開催された。そして最終日に兵庫行動枠組（HFA, Hyogo Framework for Action）が採択された。その中の最重要合意事項は、2015年までに世界各国はResilient Societyを実現するというものであった。このresilienceの意味を他の1語で表すことは不可能である。その内容の一部は、たとえば adaptability, flexibility, innovation, robustness, responsiveness, redundancy, resourcefulness, rapidity などの単語で表現されている。筆者はDisaster Resilienceを縮災と訳し、その内容を災害対策全書別巻¹⁾で詳しく紹介した。縮災とは、図1のAの部分の面積を縮小することになるからである。

この用語が現実的な解釈を必要とする災害が、東日本大震災であった。それまでは、想定外の災害は、防災・減災の対象とはなっていなかったか

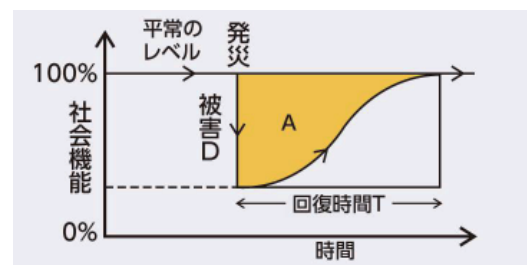


図1 縮災（Disaster Resilience）の見える化

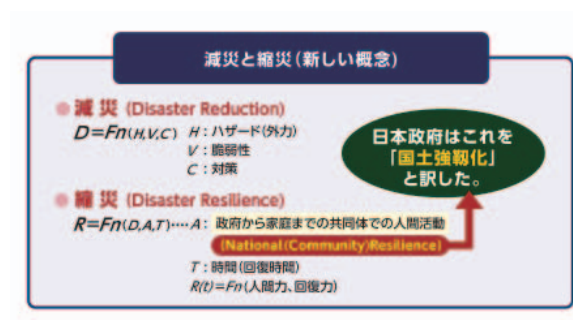


図2 減災と縮災の概念の比較

らである。しかし、現実には先進国の日本で起こって、復旧・復興に難渋する状況は、国際的な大きな関心を集め、改めて縮災の重要性が認識されることになった。なぜなら、縮災は、想定外を許さず、災害が起こることを前提とするからである。図2は、減災と縮災の違いを説明したものである。これから、縮災という考え方には、私たちの自助、共助という努力、すなわち人間力が含まれており、かつ減災の意味も入っていることが理解できる。

二分化しつつある被災実態

表2は、明治以降、現在までの規模別災害の発生頻度をまとめたものである。Aは、犠牲者が千人以上の巨大災害の発生数を示し、Bは、A以外で犠牲者が百人以上の年間災害発生率である。ここに、天変とは風水害で、地変とは地震・津波・土砂・噴火災害である。まず、明治以降、現在まで巨大災害は天変、地変ともそれぞれ13回発生しており、平均6年に一度起こってきたことになる。西暦500年頃から江戸末期にかけては、およそ15年に一度²⁾の発生であるから、2.5倍の頻度である。近代になれば高頻度になった最大の原因は人口増であって、明治初期の3千万人弱から4倍以上増えている。それが、平野や盆地、海岸低地という災害脆弱地域に偏在し、そこで被災するわけである。つぎに、最近ではBのような中小災害は起

表2 わが国の近代以降の人的被害規模別の災害発生特性

時代区分	年	天変(A, B)	地変(A, B)
明治	1868-1912	0.35, 3	0.09, 2
大正	1912-1926	0.43, 1	0.14, 2
昭和前期	1926-1946	0.65, 3	0.4, 6
昭和中期	1947-1966	1.55, 6	0.1, 1
昭和後期	1967-1986	0.5, 0	0.05, 0
昭和・平成	1987-2013	0, 0	0.05, 2

A: 死者100人以上の災害の年間発生率
B: 死者千人以上の巨大災害発生数

↑
阪神・淡路大震災
東日本大震災

こらなくなってきたことがわかる。つまりわが国は防災力が向上してきたといえる。

そこで、このように変化してきた被災スケールに対応した防災・減災対策の基本を示してみよう。

(1) 中小災害では一層の減災を進める

1つの災害で犠牲者が百名を超えなくなったとはいえ、まだまだ被害としては小さくなったとは言えない。2015年の自然災害では、最大の犠牲者8名は、9月9日から11日の3日間にわたって発生した関東・東北豪雨であった。とくに、鬼怒川では、約1,300人の住民がヘリコプターで救出され、約4千人の住民が水没した住宅に取り残されたことがわかっている。犠牲者が少なかったのは、単に幸運だったのである。被害に関係した諸要因を列挙してみよう。

- 1) 鬼怒川の堤防が決壊した付近は、川幅が約400m、堤防高さが4mだった。氾濫面積が約40平方kmと広がった割に人的被害が少なかったのは、堤防高さが低かったために、浸水深が浅く、氾濫流速が遅かったからである。これらの事実は河川工学の常識である。
- 2) 災害情報の出し方、タイミング、内容、行方不明者数の不一致、ハザードマップの活用、ボランティアの支援、被災者対応のあらゆる災害対応に関して、茨城県と常総市当局の対応はすべて不適切であった。被災自治体は、阪神・淡路大震災や東日本大震災から何も学んでなかったといつてよい。とくに、知事、市長のリーダーシップの欠如は致命的であった。
- 3) 全国の大河川の治水計画では、川の上流域に降った雨は、ダムや遊水地で一時的に貯留し、下流への急速な流出を制御することになっている。鬼怒川の場合も上流の4つのダムで制御したが、満水貯水量の7割の段階で、下流の堤防からの溢水が発生した。気象庁が事前に雨の降り方の異常を予知し、これを国土交通省に伝えておれば、連携によって上流のダム群で早期に

流入流量の10割カットが実現でき、氾濫流量の減少が可能であった。

(2) 巨大災害では縮災（ディザスター・レジリエンス）を進める

1) 都市災害

全国に20ある政令指定都市や45を数える中核市では、市域とその近傍に M 7 クラスの活断層地震もしくはプレート境界地震による震度 6 弱以上となる地域を例外なく有している。1995年阪神・淡路大震災から2015年12月までに、わが国で発生した人的被害を伴う地震は140回起こったことを忘れてはいけない。震度 6 弱以上の揺れに襲われた場合、早朝であれば1995年阪神・淡路大震災と同様の被害（老朽住宅の全壊・倒壊と火災、各種ライフラインの寸断）が発生するが、それ以外の時間帯の場合、多種多様な被害が同時に発生するに違いない。現在、被害想定上のボトルネックとなっているのは、市街地延焼火災に対する正確な知見の欠如である。その危険性は現在でも高く、その上、古い密集市街地の木造住宅の耐震補強が遅々として進んでいないこと（全国的な住宅耐震化率の向上は、住宅の新築 9 に対して古い住宅の耐震補強が 1 の割合で進捗している）や、水道の基幹管路の耐震化の遅れ（平成26年度36.0%）が原因である。

地震が起これば、市街地道路は液状化で通行できず、市内は断水し、そこで火災が同時・多点で起これば消火に手間取り、強風が吹いておれば全市全焼ということが現在でも起こり得るのである。

しかし、さらに心配なのは洪水災害である。なぜなら、明治以降、100人を超える犠牲者は天変のほうが地変より5.6倍も多く起こっているからだ。2015年鬼怒川流域に降った総雨量は380mmであった。もし、政令指定都市や中核市を流れる川の流域に、300mmを超える雨が降れば、ほぼすべて洪水は溢れ、氾濫すると考えなければならない。つまり、常総市で起こったことは全国どこでも起

こり得るのである。したがって、地震防災だけでなく、洪水防災を決して忘れてはいけない。

いずれの都市でも洪水ハザードマップは公表されていると考えられる。最近のハザードマップは、標高データが大変正確であるから、実際に洪水氾濫が起これば、ほぼその通りに水没・浸水すると考えてよい。したがって、公共施設、例えば市役所や学校（避難所）、消防署や警察署、鉄道・地下鉄の駅などの対策を講じておく必要がある。しかも、市街地再開発では、バリアフリーや電線地中化が推進されており、いずれも浸水災害には弱点があることを承知し、事前の対策が必須となっている。バリアフリーでは、一般的に、時間雨量50mmを超えると、マンホールから雨水が逆流し、道路が冠水すると考えてよい。そうすると雨水は斜路を通って地下駐車場や地下駐輪場や施設が水没することが起こる。電線地中化では、変圧器（通常は電柱の上部に設置）は地上に設置せざるを得ず、放熱させる必要から外気を取り入れており、これは浸水に当然のことながら弱い。

市街地水害の場合、被災地内の避難所も浸水するから、そこへ避難することはできないので、被害がなかった他地域に避難所を設けて避難する必要がある。これが地震災害と違うところである。したがって、他地域との連携や、浸水地域が広ければ、他自治体との相互応援協定、すなわち防災連携が必要になってくる。そうすると、都道府県は複数被災市長村を主体的に指導しなければならない。防災連携は、川の上下流の自治体にとっても重要であって、後述するタイムラインの共有によって、縮災（ディザスター・レジリエンス）を実現する必要がある。

2) スーパー都市災害

これは首都圏で起こる大災害である。地震だけでなく、高潮や洪水によっても未曾有の被害に結び付く。東京には政治、経済、文化などの首都機能が集中している。これが起こると全国に間接被害が波及し、麻痺状態となる。この全国麻痺は身

体でいえば、かつては東京の被害は“頭蓋骨の骨折”という物理被害が原因となってもたらされたが、今日では、情報・知恵を発信できなくなる“脳梗塞”によって発生すると考えられる。たとえば、金融に関していえば、かつては銀行や証券会社の被害は、建物の損傷によってもたらされたが、現在ではそこを通る金融情報の寸断によって発生する。たとえば、2014年の日銀資料によれば、東京を中心とした全国の5大金融ネットワークを介して1日で決済される金額は141兆円で650万件処理されている。これが一時的でも寸断すれば、どれだけの社会経済混乱と被害を全国的にもたらすかは想像を絶する。その影響は海外へと波及する。そのほかに、停電による輸送障害が発生し、「ひと、もの、情報、資源」の不足が大被害をもたらす。このような被害は世界的に初めてであって、どれくらいの被害額になり、どれくらい続くのかさえ明らかでない。

それは、たとえば大量の被災者が、被災地にとどまらず広域避難を余儀なくされることが続くことである。ところが、鉄道網と道路網が寸断すれば、被災者は首都圏から脱出することが容易ではなくなる。たとえて言えば、盆と暮れの首都圏人口の地方への大移動がさらに激化し、長期化すると考えねばならない。それは数百万人単位になるうが、容易に実行できない状況が続くだろう。現在は、帰宅困難者対策だけである。そのために事前対策が求められるが、地方自治体間の広域連携など、現在では皆無に近い状況である。

この対策としては、国レベル、都県レベル、市町村レベルでの起こることを前提とした縮災が必要である。たとえば、国レベルでは、国際金融対策である。国家予算の約1/3が国債による借金、そして総額千兆円を超える国債残高は、必ず復興資金不足が足かせとなって、わが国の長期衰退となって顕在化してくるだろう。まず、このことが現実に起こることを政治や経済の指導者は考えなければならない。すでに、被災者の食料や飲料水

不足のみならずガソリンや軽油不足が発生し、影響が全国に波及して、大型船舶による国際緊急輸送が必須となっている。しかし、シミュレーションによってすでに閉塞状況の到来が明らかになっている窮状に対して、関係省庁はそのこと存在さえ一顧だにしていない。この場合は、国際防災連携が必要となる。

(3) スーパー広域災害

南海トラフ沿いの地震がその筆頭候補であり、地震マグニチュード9.1になれば、29都府県707市町村に災害救助法が発令されることになる。このような広域災害になれば、どのような支障が出るのかをまとめたものが、表3である。東日本大震災でも、当初、被害がどこで、どの程度起こっているかについてはまったくわからなかった。これは、アメリカ合衆国で史上最大の被害となった2005年ハリケーン・カトリーナ災害でも同じであった。それまでは、情報がなければ手も足も出ない状況であった。表3の各項目は、すべて情報がらみである。では、どうすればよいのか。それは、災害が起こる前から日常業務として検討を重ね、関係機関や広域連携が可能となるようにしておくほかはないのである。つまり、起こることを前提とした縮災の立場から、具体案を作り実行するのである。

たとえば、中央防災会議幹事会は2015年3月30日に「南海トラフ地震における具体的な応急対策

表3 南海トラフ巨大地震の対応の困難さ

- ・ 広域で同時に発生する災害のため、被害状況の把握が困難
- ・ 広域で同時に発生する災害のため、防災機関内等の情報伝達が困難
- ・ 広域で同時に発生する災害のため、住民等への情報提供が困難
- ・ 広域で同時に発生する災害のため、通常の広域防災体制等では対応が困難

活動に関する計画」を公表した。その内容は、中央防災会議の被害想定に基づく計画であり、この被害想定作業の精度は全国一律となっている。したがって、人的被害に限れば、国の想定結果は、人的被害の上位3県である静岡、和歌山、高知各県の推定値に比べて過大となり、大都市を有する大阪府や兵庫県では過少となっている。被害の絶対値としては、各都府県の値の方が合理的であり、政府の応急対策活動については、自治体との円卓会議などによって妥当性を検証する必要がある。

いま考えなければいけないこと

(1) 災害環境は新たなステージに入っている。

たとえば、2015年9月の鬼怒川の氾濫に代表される雨の降り方の異常である。台風18号が日本海に入って温帯低気圧に変わり、これと約2,000km東南東の太平洋上にあった中心気圧975hPaの台風17号、そして蛇行する偏西風の組み合わせが南北方向に線状降水帯を形成し、それが鬼怒川水系に豪雨をもたらしたのである。結果的には、流域面積約1,700km²に約6.5億トンの雨が降り、利根川との合流点から約20km付近の複数個所の堤防が決壊や越水のために氾濫災害が発生した。この氾濫災害において外力特性から対応方針まで新たなステージに入ったという認識が必要である。その例を列举してみよう。

従来の豪雨は、川の上・中流部の中山間地に降り、これをダムなどの治水施設で制御し、下流の氾濫を食い止める、あるいは軽減するというのが治水対策の基本であった。しかし、アメダスの記録を見る限り、鬼怒川の氾濫の場合は、下流から豪雨が降りだしており、市街地の雨水のポンプ排水も重なって、下流水位が高くなるという現象が発生した。つまり上流からの洪水が流れにくくなるという現象が発生した。一方、上流の4つのダム群は、従来の出水を想定して放流を行い、下流の破堤・越水が生じた頃には、洪水調節能力がま

だ約30%の余力があったことがわかっている。つまり、雨の地域的な降り方が従来になかったパターンであり、対処できなかった理由がそこにある。

雨の降り方などの気象条件の変化ばかりでなく、海象条件も大きく変化してきている。それを表4にまとめて示した。波浪、高潮、海面上昇について顕著な変化が報告されており、また将来起こると予想されている南海トラフ巨大地震では、巨大津波が西日本沿岸各地を襲うと予想されている。とくに北海道では、2014年12月と2015年10月に、爆弾低気圧や発達低気圧によって高波浪や異常な高潮の発生が報告されており、海岸道路の決壊や港湾施設被害が起こったことがわかっている。

表4 新たなステージに入った海岸災害の外力

- ①波浪: 2004年高知・葉生海岸(沖波換算値17.2m、100年確率値16.0mを突破)、2008年富山県下新川海岸・新潟県佐渡島には寄り廻り波災害、H1/3,T1/3は50年確率波を突破
- ②高潮: 2005年ハリケーン・カトリナ(上陸時902hPa)の高潮は6mの偏差、2013年台風30号がレイテ島に上陸したとき気圧は895hPa、スーパー台風(最大風速67m/s以上)は、60年後にはこれまでの4倍の14年間で12個に増えると予測
- ③津波: 南海トラフ巨大地震が発生したときの津波高は、10mを超えるのは11都県90市町村。大阪市と名古屋市の津波は3.8mとなり、いずれも計画高潮を上回る。
- ④海面上昇: 1900年から2010年までに世界平均19cm上昇。今世紀末までに日本近海では、70~80cm上昇。東京湾の年平均水位は、1951年~2013年に約15cm上昇

(2) 災害は社会現象である。

英語で、災害はハザードとディザスターと訳される。前者は単なる物理現象で被害が発生しない場合であり、後者は被害を伴う場合である。地方自治体の多くは、災害対応を総務系の部局で担当していることもあって、文系の教育を受けた多くの職員は、災害を前者、すなわち自然現象ととらえて対応しようとしている。ここに、誤解や苦手意識が発生する余地がある。市域の約1/3が浸水した常総市では、東日本大震災で庁舎が被災したこともあって、地震防災には備えていたが、まさか洪水災害に見舞われるとは考えていなかった。そうすると、洪水ハザードマップが用意されてい

でも、何の役にも立たない。起こらないと信じている場合は、各種対策など形だけで済まされ、おざなりになってしまうものである。自家発電機、電話交換機、公用車、水道などが使えなくなれば、災害対策本部が機能しなくなるのは当然である。地震災害に備えているといっても、具体的にやっている施策は、学校の耐震化事業だけという自治体も多い。

災害は社会現象であり、行政の最大目標は、住民の安全・安心な生活維持と考えるのであれば、日常業務の中で災害対応を考え、実施しなければならないことが理解できる。防災・減災・縮災は、きわめて政治・経済的な問題であり、災害対応で最も重要かつ難渋するのは復興過程、中でも被災者の生活再建であることが理解できよう。東日本大震災の被災地がいま直面しているのはこれである。新しく美しいまちが生まれても、日々の生活が保障されるわけではないのである。

(3) 情報がいのちを助けてくれる。

ここでいう情報とは、住んでいる土地に関する知識とスマホなどで入手できる最新情報の両者を指す。まず、前者であるが、住宅を購入する場合、どのような情報が必要かという問いに対して、その土地で過去にどのような災害が起こったのかを知るというのは、10位以内にも入っていなかった。かつて、旧建設省が洪水ハザードマップを公表するに際して、不動産業界からの反発を恐れ、公開までに7年を要したが、いざ公開すると何のクレームもなかったことが分かっている。東日本大震災で被災した津波常襲地帯でも、津波のことを知らない新住民が30%を超えていたという事実は、災害経験の風化とともに問題であろう。新住民が“津波てんでんこ”というような伝承に興味を持つわけではないのである。同じようなことが、2014年の広島市の土砂災害の現場でも発生した。被災地の『八木』という地名は、宅地造成前は『八木蛇落地悪谷（ヤギジャラジアンダニ）』であった。江戸

時代には土石流のことを「蛇抜け（ジャヌケ）」と呼んだ。土砂災害の常襲地帯だったのである。常総市の多くの住民は『鬼怒川（鬼が怒るような暴れ川）』とか、中心地の『水海道（水に囲まれた土地）』という名称に無関心だったに違いない。地名に関心をもてば、いろいろなことが理解できる。漢字と災害をつなげる例は、代表的には次のものがある。荒田：天井川、龍：土砂災害、谷：地震時の液状化、落合：川の合流氾濫、留：長期湛水。

最新情報でも、2014年広島市の土砂災害時の“バックビルディング現象”とか2015年鬼怒川氾濫時の“線状降水帯”など、起こってから知識は住民には不要である。むしろ、災害環境は新たなステージに入ったと考えることが大切である。鬼怒川の氾濫の場合、高齢者は、東側を平行に流れる小貝川が1986年に決壊し、洪水氾濫が起こったことを記憶していた。それは、灌漑用桶管のところで堤防が決壊したもので、今回ほどの被害はなかったが、この程度だろうという思い込みがあったようである。そうでなければ、4千人の住民が浸水家屋で身動きできなくなるとは考えにくい。高齢者は、過去の経験中心の考えに陥りやすい。

それでは、住民はどうすればよかったのだろうか。常総市が氾濫前に適切な情報を出していなかったことを考えると、自助努力で災害を避けるしか方法はない。それには、まず事前に洪水氾濫ハザードマップを見て、鬼怒川が氾濫すれば、自分の家がどの程度の浸水深になるかを知っておくことである。知らなければ、洪水氾濫に巻き込まれるのである。そして、異常な雨が降っていると認識すれば、とくに平屋に住んでいる住民は、早い段階で、家族を車に乗せて浸水区域外の地区に避難することである。浸水区域内の避難所に避難しても氾濫が起これば孤立するわけだから、そこには決して避難するべきではない。自分が高齢者で車を所有していない場合は、事前に自主防災組織の誰かの車に乗せてもらうか、あるいは近隣の

アメリカ合衆国のニューオーリンズを中心として、2005年ハリケーン・カトリーナ災害は広域災害となり、死者約1,800名、被害額1,250億ドルとなり、同国の歴史上最悪となった。その教訓からこのシステムは生まれた。大きな被害となった最大の理由は、連邦政府、州政府および市政府間で情報共有できず、広域連携に失敗したからである。タイムラインは、図3のように、情報がなくても、あらかじめ決められたスケジュールで実施すべきことを実行することから構成されている。つまり、台風やハリケーンが上陸する時刻をゼロアワーとして、その前後に災害対応として、何をやらなければならないかを示したものである。洪水のように、雨が降り出してから氾濫が起こるまでに、リードタイムがある災害だけでなく、地震のように突然起こる災害についても、事後対応において有効であると考えられている。要は、情報がなくて自治体の長にとって意思決定がむづかしい場合を想定し、あらかじめ何をやるかを決めておき、関係者間で情報共有することである。

組織的に知っておかねばならない新しいツールがある。それは、タイムライン、AARである。いずれも縮災、すなわち災害が起こることを前提として、早期復旧をめざす取り組みである。これらは、ハリケーン・カトリーナに対する対応の失敗から実施されている制度である。

災害関連学会と国土交通省などによって、2012年ハリケーン・サンディの高潮被害調査団（団長：河田恵昭）が結成されて、その研究成果が導入されたうちの一つである。この高潮災害で被害

図3 台風に伴う一級河川の洪水氾濫を対象としたタイムラインの1例

アメリカ合衆国連邦政府では、災害時に各省

わが国では、東日本大震災に際して、官邸の初動と国土交通省の櫛の歯作戦が成功したくらいで、残りは失敗の連続であった。これもひとえに、災害対応が非日常業務であることに起因している。その中で、日常業務に失敗したのが気象庁である。大阪管区気象台が発令した大津波警報の津波高さの過小評価など、多くの反省すべき点があるが、公式的にはその反省と教訓が一切明らかにされて

いない。

これらのことは、「ふりかえり」をやらず、一部の関係者だけで検討した結果を推進することが原因である。これでは、まるで既得権の行使となっているのではないのか。すでに前述したように、災害が社会現象であることを関係者は全く無視していると言ってよいだろう。

いま重要なキーワード群～防災の主流化、国難災害、国土強靱化、「世界津波の日」、縮災～

政府が、東日本大震災後に改めた防災・減災対策の最重要方針は、“防災の主流化”である。政府・自治体があらゆる事業を開始するとき、まず実行する施策がこれである。国際社会では、途上国の経済開発に際し、事前の1ドルの防災投資が、5倍の5ドルの利益をもたらすことが常識になりつつあるが、わが国でも、大震災を経験して気がついたのである。たとえば、この震災後に2度にわたって災害対策基本法が改正されたが、その主旨がこれである。ただし、この基本法が施行された1962年当時、わが国は国も個人も大変貧しく、その中で効率的に防災事業を推進する必要があった。そのため、立法の目的とするところは、“二度と同じ被害をくりかえさない”ということであった。これは言い換えれば、災害が起こらない限り対策は先行しないということである。だから、たとえば2014年の広島の土砂災害の被災地では、いま砂防ダムなどのハード施設が建設されつつある。しかし、皮肉なことに、被災地ではこれから50年から60年はいくら豪雨があっても、土砂災害は起こらないのである。斜面の風化によって土砂が危険なほどに堆積するためにそれくらいの時間が必要なことは歴史的にわかっている。東日本大震災に際して大津波が来襲した地区も事情は

同じである。

しかし、首都直下地震や南海トラフ巨大地震が起これば、“国難災害”となり、これがきっかけとなって、わが国が衰退する恐れがあり、起こるのを待っているわけにはいかない。先例がある。1755年のリスボン地震と津波災害が、ポルトガルを世界の桧舞台から引きずり降ろしたような二の舞を踏むわけにはいかないのだ。そのためには、“国土強靱化”の施策が意図するような、防災・減災・縮災による先行投資を国民運動として推進する必要がある。その起爆剤として国連で制定された“「世界津波の日」”(11月5日)を活用することを提案したい。これは史実としての1854年安政南海地震時の和歌山県広村(現広川町)で起こった「稲むらの火」の逸話である。しかし、それだけではなく、主人公の浜口梧陵が将来の南海地震津波の再来を見越し、村人の生活再建のために世界初の津波防波堤の建設を自助と共助によって実行したことが大切である。この伝記は、すでに小学校5年生の国語の教科書に採択され³⁾、2011年からこれまで約350万人がすでに学習し、さらに少なくとも2018年までに、毎年約70万人が新たに加わる予定である。すでに、防災教育の一翼を担っているのである。東日本大震災の復興も、この伝記から学ばなければならない。

参考文献

- 1) 災害対策全書別冊:「国難」となる巨大災害に備える～東日本大震災から得た教訓と知見、ぎょうせい、pp.645、2015
- 2) 河田恵昭:災害多発時代の防災・減災・縮災、北の交差点、Vol.33、pp.2-9、2015
- 3) 河田恵昭:百年後のふるさとを守る、小学校国語科用(5年生)教科書、光村図書、pp.157-169、2015(2011年初版の改訂)

□排除のない防災の展開が必要だ —仙台防災枠組みにいたる流れを概観する—

同志社大学社会学部教授 立 木 茂 雄

災害弱者概念の誕生

高齢者や障害者は災害時に被害が集中するという事実は、古くから災害対策上の問題として認識されてきた(e.g., Friedsam, 1960; Tierney et al., 1988)。管(2000)によれば、日本では1986年から翌年にかけて続いた福祉施設の火災で、自力での避難が困難な高齢者や障害者が多数犠牲となったことが契機となり、災害対策上特別な配慮が必要という認識が広まり「災害弱者」問題として概念化されたという。阪神・淡路大震災までの「災害弱者」とは、このように緊急対応の観点から、避難行動上の「特別なニーズ」(林, 1996)に注目したものであった。この概念が初めて採用された1991年度版の防災白書では、「災害弱者」は以下のように定義された。

- ①自分の身に危険が差し迫った場合、それを察知する能力が無い、または困難な者
- ②自分の身に危険が差し迫った場合、それを察知しても適切な行動を取る事ができない、または困難な者
- ③危険を知らせる情報を受取る事ができない、または困難な者
- ④危険を知らせる情報を受取る事ができても、それに対して適切な行動をとる事ができない、または困難な者

阪神・淡路大震災でも、多くの高齢者が犠牲と

なった。60代以上の死者は全死亡者の半数を超えるものであった。これを踏まえて、災害時における高齢者や障害者の保護の重要性は改めて指摘されることになった。さらに緊急対応期だけの問題ではなく、避難所(上田, 2012)や仮住まい、そして恒久住宅への移行期にあっても対策が求められる対象(林, 1996)として「災害弱者」は人口に膾炙されることになった(管, 2000; 田中・標葉・丸山, 2012)。

障害の医学モデルから社会モデルへ

「災害弱者」の定義①から④に共通するのは、これらがすべて個人に内在する身体的・知的・精神的な機能の医学的な意味での不全として記述されている点である。危険を察知することができないこと、災害情報を受け取ることができないこと、行動を取ることができないこと等々から災害時に不利益が生まれるという認識である。このような「医学的な認識枠組み」(障害の医学モデル)は、WHO(世界保健機関)が1980年に示した国際障害分類(International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps, ICIDH)でも採用されており、いわば当時の正統な障害のとらえ方であった。

これに対して異を唱える動きが欧米では1990年代から(Oliver, 1990=2006)、日本でも2000年代前後から(長瀬, 1999; 倉本, 2002; 星加 2007)本格化した。それが「障害の社会モデル」であ

る。この考え方では、「障害の問題とはまず障害者が経験する社会的不利（益）のことなのでありその原因は社会にある」（星加，2007，p.37）とする点である。そして「障害の社会モデル」は、ICIDH に代表されるような「障害の身体的・知的・精神的機能不全の位相がことさらに取り出され、その克服が障害者個人に帰責され」（星加 2007 p.37）るか、あるいは社会の善意にその解決策を求める（Twigg et al., 2011）認識枠組みを障害者の無力化（disablement）につながると批判し、障害者解放のための理論的枠組みの大きな転換として主張されたのである（Oliver, 1990=2006）。

「障害の社会モデル」に準拠して、1991年度版防災白書の「災害弱者」の定義を言い換えれば以下のようになるだろう（立木，2016）。

① 危険の察知

（災害弱者モデル）自分の身に危険が差し迫った場合、それを察知する能力が無い、または困難な者

（障害の社会モデル）自分の身に危険が差し迫った場合、周囲がその危険を伝えることができない状況におかれた者

② 危険時の行動

（災害弱者モデル）自分の身に危険が差し迫った場合、それを察知しても適切な行動を取る事ができない、または困難な者

（障害の社会モデル）自分の身に危険が差し迫った場合、周囲がそれを察知し、周囲からの適切な支援行動と結びつかない状況におかれた者

③ 災害情報の受取り

（災害弱者モデル）危険を知らせる情報を受取る事ができない、または困難な者

（障害の社会モデル）危険を知らせる情報を周囲が伝えることができないことで、災害情報を受け取ることができない状況におかれた者

④ 災害情報受取り後の行動

（災害弱者モデル）危険を知らせる情報を受取る事ができても、それに対して適切な行動をとる事ができない、または困難な者
（障害の社会モデル）危険を知らせる情報が伝わっていても、周囲からの適切な支援行動と結びつかない状況におかれた者

以上のような不利益の原因帰属を「障害の社会モデル」により変換した後で立ち現れるものは、「災害時要援護者」や「避難行動要支援者」、「要配慮者」といった用語を内包する概念である。言葉の使い方の観点から考えるなら、これら3つの用語に共通するのは「要」であり、災害時に周囲の人や環境からの「援護」や「支援」、「配慮」が「要される」内容である。災害時に「要する」ものとして「援護」を最初に提唱したのが「災害要援護者の避難支援ガイドライン」（2005年3月初版および2006年3月改訂版）であった。現在でも、「男女共同参画の視点からの防災・復興の取組指針」（2013年5月）では、「災害時要援護者への対応との連携に留意する」旨の記載があり、行政上の現役の用語である。一方、東日本大震災での高齢者や障害者への集中的な被害（立木，2013）を受けた災害対策基本法の2013年6月の改正では、「避難行動要支援者」の名簿の作成と、発災時等における名簿の活用が自治体の取るべき義務として定められた。この改訂で災害時に「要する」ものとして定められたのは「避難行動の支援」であった。これに対して「避難所における良好な生活環境の確保に向けた指針」（2013年8月）は、平常時の対応として指定避難所等の周知にあたっては「要配慮者に配慮した周知方法」を準備するとともに、避難所運営の手引きを作成する際には「要配慮者に対する必要な支援」を盛り込むことを求めている。

以上のように「災害時要援護者」・「避難行動要支援者」・「要配慮者」といった用語は、異なった

指針に対応してそれぞれに使い分けられているのが現状である。ここで言う「援護」や「避難行動支援」、「配慮」を含むより上位の概念、つまり災害時に「要される」ものとは、一言で言うと何か。この問いに答えるためには、日本国内における動きだけではなく障害者の権利条約に含まれる災害時のインクルージョンという国際的な文脈に立つ必要がある。

災害時の配慮の提供を国際的な文脈から捉える

結論から先に言うと、災害時に提供が「要される」のは、「合理的配慮 (reasonable accommodation)」である。その出典は、2006年12月13日の国連総会で採択された障害者の権利条約 (Convention on the Rights of Persons with Disabilities) である。日本政府は、2007年9月28日に条約の署名 (条約の内容を公式に確認すること) は行ったが、条約の締結に向けては後述するような政府と日本障害フォーラム (JDF) を中心とする国内関係団体との意見調整や、それに伴う国内法制の大改正作業が必要であったために、同条約の批准 (条約に拘束される意思を表明すること) は2014年1月20日である。国内での災害時要配慮者の議論が2004年秋から本格化し、その後東日本大震災を受けて2013年の春から夏にかけて「要援護者」・「避難行動要支援者」・「要配慮者」に関連する3つの指針が立て続けに出されたのとほぼ同時期に、障害者の権利条約に関する合意形成の過程が並立して進行していたのである。

後述するアジア太平洋障害者の10年 (2003年～2012年) ならびに日本における障害者施策を推進するとともに障害者の権利条約の締結を実現するために日本の障害関係の13団体が連携して2004年に設立した日本障害フォーラム (JDF) は、形だけの条約締結を急ぐよりも条約の精神が日本国内の障害者関連法や制度に実質的に具体化されるこ

とを重視した。息の長いJDFによるアドボカシー活動を通じて、障害者の権利条約に準拠した形で改正障害者基本法が2011年7月に成立する。障害者の権利条約では、第二条に用語を定義しているが、障害に基づく差別には、合理的な配慮 (傍点筆者) の否定を含む、としている。ここで言う「合理的配慮」とは、「障害者が他の者との平等を基礎として全ての人権及び基本的自由を享有し、又は行使することを確保するための必要かつ適当な変更及び調整であって、特定の場合において必要とされるものであり、かつ、均衡を失した又は過度の負担を課さないもの」としている。この条文を受けて2011年7月に改正・成立された障害者基本法では、第四条で「差別の禁止」を以下のように定めている。「何人も、障害者に対して、障害を理由として、差別することその他の権利利益を侵害する行為をしてはならない」とし、その第二項で「社会的障壁の除去は、それを必要としている障害者が現に存し、かつ、その実施に伴う負担が過重でないときは、それを怠ることによって前項の規定に違反することとならないよう、その実施について必要かつ合理的な配慮がされなければならない」(傍点筆者) と定めている。これが日本の法制度における「合理的配慮」概念の初出となる。さらに同二十六条 (防災及び防犯) では、「国及び地方公共団体は、障害者が地域社会において安全にかつ安心して生活を営むことができるようにするため、障害者の性別、年齢、障害の状態及び生活の実態に応じて、防災及び防犯に関し必要な施策を講じなければならない」と定めている。合理的な配慮の提供は平時に限定されるのではなく、安全・安心の対策としての防災や防犯にも必要な施策を講じることが行政に義務づけられたのである。

災害時にも障害者には合理的な配慮が提供されるべきである、という考え方を障害インクルージョン (障害排除のない防災) と呼ぶ。このための方策が具体的に示されたのは、障害者基本法の

改正の翌年2012年12月に国連アジア太平洋経済社会委員会（ESCAP）によってまとめられた仁川戦略の中であった。これは障害者の権利条約の国連総会での採択と前後してアジア太平洋地域での同条約の推進を目的として始められたアジア太平洋障害者の10年の第1期（2003年～2012年）の総括と第2期（2013年～2022年）の方向性を定めた文書である。同戦略の目標7は「障害インクルーシブな災害リスク軽減（Disability inclusive disaster risk reduction）および災害対応を保障すること」とされ、その主要指標として「災害への対応にあたり、障害者に対して速やかに、かつ適切な支援を提供する対策の実施を強化する」ことが定められた。この進捗状況を確認するための測定可能な主要指標には、「7.1 障害インクルーシブな災害リスク削減計画の有無」、「7.2 関連するすべてのサービス担当職員を対象とする、障害インクルーシブな訓練の有無」、「7.3 アクセシブルな避難所および災害救援所の割合」が、また補助指標として「7.4 災害で死亡したまたは重傷を負った障害者の数」、「7.5 被災した障害者を支援する能力がある心理的・社会的支援サービス担当職員の有無」、「7.6 災害のために準備され災害に対応できる、障害者のための支援機器および支援技術の有無」が含まれた。

2015年3月の国連防災世界会議は会議最終日に仙台防災枠組み（Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030）を発表した。仙台防災枠組みの前文では、2005年から2015年までの兵庫行動枠組みの達成状況を総括した上で何が取り残されたのかを列挙している。その7番目に指摘したのが「マルチハザード、公共私に加えて当事者も参画した協働、^{インクルーシブ}排除のない・^{アクセシブル}障壁のない防災の実現」であり、その実現のためには「多様な利害関係者（女性、子どもと青少年、障害のある人、貧困者、移民、先住民、ボランティア、防災実務者コミュニティや高齢者）のすべてに、防災政策、計画、標準の設計・運用にあたって参画」

が必要であると謳われた。アジア太平洋障害者の10年で始めて生まれた障害インクルージョン（排除のないこと）の概念は、より一般的なインクルーシブ・アクセシブルな防災（排除・障壁のない防災）へと、概念の外延が拡張されたのである。この前文を受けて、諸原則のdでは「公共私と当事者の参画・協働型で、エンパワーメント、^{インクルーシブ}排除のない、^{アクセシブル}障壁のない、非差別的な参加」が原則とされた。これを受けて「ジェンダー・年齢・障害・文化的視点は、すべての防災政策や実務の中に統合され」ることが、これからの防災対策の基本姿勢として求められるようになったのである。この原則に立つなら2013年の春から夏にかけて次々と打ち出された「男女共同参画の視点からの防災・復興の取組指針」（2013年5月）、災害対策基本法の2013年6月の改正に基づく「避難行動要支援者」の名簿の作成と、発災時等における名簿の活用、「避難所における良好な生活環境の確保に向けた指針」（2013年8月）は、クロスオーバーさせて「排除のない防災」へと概念的に統一することが求められるのである。

私たちのことを、私たち抜きには決めないで

最後になるが、排除のない防災の実現は、日本の基礎自治体にとって急務の課題となることを指摘しておこう。それは、障害者の権利条約の批准に向けた国内所外関連法制の世界標準化の一環として2013年6月に成立した障害者差別解消法の施行が2016年4月に迫っていることである。この法律では、障害者への合理的な配慮の提供は行政の義務、事業者の努力義務として定められている。障害者基本法二十六条（防災及び防災）の規定に従えば、合理的な配慮の提供義務は、災害時にも当然適用されることになる。その観点から現在、日本の各自治体で取り組まれている福祉避難所の整備については、大幅な再考が求められるのは間違いない。障害者の権利条約、あるいは改正

障害者基本法、ならびに障害者差別解消法、そして仙台防災枠組みが協調するのは、「公共私と当事者」の参画・協働による防災対策の立案である。当事者が災害時にそもそも福祉避難所での避難を求めているのか、という根本的な視点からの見直しが求められることは必定なのである。これからの避難所のありようについては、電車に乗ればシルバーシートがあるように避難所にもシルバーコーナーが設置され、その運用方針は当事者の参画・協働によって進めて行くことが基本となるはずだからである。

しかしながら現実の自治体の動きは極めて遅く、深刻な状況にある。2015年暮れから翌2016年初旬にかけて、障害者差別解消法の施行を受けて、どのような防災上の取り組みが現時点で行われているのかを問い合わせる調査が、少なくとも2つ行われた。一つは三菱UFJリサーチ&コンサルティングによるもので、2016年1月全国の自治体へ郵送調査を行い回収数は582件（回収率約33%）（2016年2月16日現在）である。それによると、障害者差別解消法の施行に対応した合理的配慮の観点から防災対策を検討していると答えた自治体は全体の13.1%、検討を予定している自治体は18.4%であった。全体の約3分の2の自治体では、この災害時の合理的配慮について、「検討の予定はない」と答えていた。

もう一つは、NHK ETV ハートネットTV +（2016年3月5日放送予定）「誰も取り残さない防災～要支援者1800人の声から～」のために、2015年12月から翌年1月にかけて、首都直下地震の緊急対策区域および南海トラフ地震防災対策推進地域に指定された市区町村923自治体に実施した郵送調査である。有効回収数は658件（有効回収率71.2%）であった。こちらの調査では、障害者などのための配慮スペースの配置を決めている、指定避難所における対応職員の配置を決めている、視覚・聴覚障害者などのための情報保証について決めているが、それぞれ31%、18%、5%であっ

た。さらに、2016年4月の施行に向け防災対策の見直しを既に行ったか、今後する予定と答えた自治体はわずか1%にすぎなかった。

2015年3月の仙台での国連防災世界会議での「インクルーシブ防災における障害者の積極的な参加」公式セッション（2015年3月17日）では、「公共私と当事者」の参画・協働による防災対策の立案の重要性が一つのスローガンとして示された。それが「私たちのことを、私たち抜きに決めないで（Nothing about us without us）」という言葉である。障害者差別解消法の施行が本年4月に迫るなかで、この言葉を重みを防災関係者・当事者に良くかみしめて、自治体の義務として定められた災害時の合理的な配慮の提供を急務の課題として取り組んで頂きたいと願っている。

参考文献

- Friedsam, H. J. (1960). Older Persons as Disaster Casualties, *Journal of Health and Human Behavior*, Vol. 1, No. 4 (Winter, 1960), pp. 269-273.
- NHK ハートネットTV + 制作班 (2016). 誰も取り残さない防災～要支援者1800人の声から～, 2016年3月5日放送.
- Oliver, M. (1990), *Politics of disablement*. Macmillan.
- （三島亜紀子・山岸倫子・山森亮・横須賀俊司（訳）（2006）, 『障害の政治－イギリス障害学の原点』, 明石書店.）
- Tierney, K. J., Petak, W. J., & Hahn, H. (1988). Disabled persons and earthquake hazards. *University of Colorado Institute of Behavioral Science, Boulder, CO*
- Twigg, J., Wolkowitz, C., Cohen, R. L., Nettleton, S. (2011). Conceptualising body work in health and social care. *Sociol Health Illn.* 2011 Feb; 33(2): pp. 171-88.
- 立木茂雄 (2013), 高齢者、障害者と東日本大震災：災害時要援護者避難の実態と課題、『消防科学と情報』, 111 (2013年冬季号), pp. 7-15
- 立木茂雄 (2016), 『災害と復興の社会学』, 萌書房.
- 三菱UFJリサーチ&コンサルティング (2016), 全国の自治体における取り組み動向と問題意識「災害時要配慮者支援に関するアンケート調査」（中間報告）の結果より、地域防災セミナー「災害時要援護者対策のあり方を考えろ～排除のない防災を

めざして～」配布資料，2016年2月18日、於ハービスホール小ホール．

上田耕造(2012),「東日本大震災、医療と介護に何が起こったのかー震災関連死を減らすためにー」, 萌文社．

菅磨志保(2000),『『災害弱者』と災害支援——阪神・淡路大震災以降の概念の広がりと対応の変化を中心に——』,『日本都市学会年報』, 34, pp. 38-45.

星加良司(2007),『障害とは何かーディサビリティの社会理論に向けて』, 生活書院．

倉本智明(2002), 身体というジレンマー障害者問題

の政治化はいかにして可能か好井裕明・山田富秋(編)．実践のフィールドワークせりか書房 pp. 一八九ー二〇五

長瀬修(1999),「障害学に向けて」, 石川准・長瀬修編『障害学への招待』, 明石書店, pp. 11-39.

田中幹人・標葉隆馬・丸山紀一郎(2012),「災害弱者と情報弱者ー3.11後、何が見過ごされたのか」, 筑摩書房．

林春男(1996),「災害弱者のための災害対応システム」,『都市政策』, 84, pp. 41-67.

□過去に学び現代を点検し今後の防災・減災を考える

名古屋大学減災連携研究センター教授 福 和 伸 夫

1. はじめに

本稿では、過去の災害に学び、現代社会を点検し、過去と現在の違いを分析することで将来の災害を予測し、被害を未然に防ぐ備えを考える、と言った視点で、今後の防災・減災を考えてみる。

2. 過去の地震災害に学ぶ

(1) 南海トラフ地震と歴史の転換

地震の発生年を歴史年表と並べてみると、歴史の転換期と南海トラフ地震前後の地震の活動期とが見事に重なることに気づく。安土桃山時代、元禄時代、江戸末期、第二次世界大戦の終戦前後である。

安土桃山時代～江戸初期には、1586年天正地震、96年慶長伊予地震・豊後地震・伏見地震、1605年慶長東海地震、11年慶長三陸地震が発生した。前後には、92年文禄の役、97年慶長の役、1600年関ヶ原の戦い、15年大坂夏の陣があり、1583年大坂築城、1603年江戸開府、10年名古屋築城と、三大都市の基礎が作られた。

元禄時代の前後には、1677年延宝地震、1703年元禄関東地震、07年宝永地震・富士山噴火と、日本海溝・相模トラフ・南海トラフで地震が発生、さらに富士山も噴火した。その後、09年新井白石の正徳の治、16年徳川吉宗の享保改革が行われた。

江戸末期は、1847年善光寺地震、53年小田原地震、54年伊賀上野地震・東海地震・南海地震・豊

予海峡地震、55年飛騨地震・陸前地震・江戸地震、56年八戸沖地震、57年芸予地震、58年飛越地震と続いた。この間に、56年江戸暴風雨、58年コレラ流行もあり、ペリーやプチャーチンも来航した。54年日米和親条約締結や、59年安政の大獄はその最中の出来事であり、その後68年大政奉還を迎える。

明治以降も、1891年濃尾地震、94年日清戦争、96年明治三陸地震、1904年日露戦争、05年芸予地震、09年姉川地震、10年韓国併合、14年第一次世界大戦、23年関東地震、25年北但馬地震、27年北丹後地震・金融恐慌、30年北伊豆地震、31年満州事変、32年五・一五事件、33年三陸地震津波・国際連盟脱退、36年二・二六事件、37年日中戦争、41年太平洋戦争開戦と続いた。戦中に43年鳥取地震、44年東南海地震、45年三河地震が発生、敗戦後も、46年南海地震、48年福井地震が発生した。地震と戦争が交錯しながら時代が悪化した様子が窺える。東南海地震による軍需産業の壊滅は敗戦を早めた。その後、50年朝鮮戦争、51年サンフランシスコ講和条約を経て、地震の平穏期に高度成長を成し遂げた。

このように、地震の続発は歴史を変える力を持ち得ることを意識し、抜本的な被害軽減を図りたい。

(2) 明治以降の3大震災

過去100年に大震災と称されたのは、1923年9月1日関東大震災(関東地震、気象庁マグニチュー

ド Mj7.9、モーメントマグニチュード Mw8.2)、1995年1月17日阪神淡路大震災（兵庫県南部地震、Mj7.3、Mw6.9）、2011年3月11日東日本大震災（東北地方太平洋沖地震、Mw9.0）の3つである。犠牲者数は、関東大震災が約10万人、阪神淡路大震災は約6千人、東日本大震災は約2万人である。主たる被害原因は、それぞれ、火災、建物倒壊、津波と異なる。

関東地震の震源域は東京直下ではないが、地盤が軟弱な東京下町の揺れが強く、正午直前の炊事の時間だった不運も重なり、密集家屋が倒壊して火災が延焼した。東京での犠牲者は7万人弱である。当時の日本の人口は約6000万人、東京市の人口は約200万人である。現代に換算すると数十万人に相当する。

阪神淡路大震災は、地震規模は比較的小さいが、神戸市直下の地震のため、強い揺れが多く、建物を襲い、多数の家屋が倒壊した。全壊棟数約10万は、東日本大震災の全壊棟数と余り変わらない。兵庫県と東北被災3県の人口は何れも600万人弱であったことが一因と思われる。

このように、人口密度や家屋密集度、地盤の硬軟、標高の高低、地震の発生時間などが被害量を左右し、人口集積と共に被害が加速度的に増加する。

3. 続発する自然災害と現代社会の脆弱化

(1) 近年の自然災害

この1～2年、災害が続発している。2014年8月20日には、広島市や丹波市で豪雨災害があり、谷埋め盛土造成地の土砂崩れにより74名が犠牲になった。9月27日には、御嶽山で水蒸気噴火が発生し死者行方不明者63名を出した。11月22日には、長野県神城断層でマグニチュード6.7の直下地震が発生した。この周辺では2004年中越地震や2011年長野県北部地震も発生している。

年が明け、2015年5月29日に、口之永良部島で

マグマ水蒸気噴火が発生した。幸い、住民の的確な避難によって犠牲者は出なかった。霧島火山帯では、新燃岳、阿蘇山、桜島、口之永良部島と噴火が続いている。ちなみに、口之永良部島の近くの鬼界カルデラでは、7300年前に破局的噴火が起き、縄文時代の人口が東日本に偏る理由となった。翌5月30日には、噴火が続く西之島の近く小笠原の地下約700kmで、マグニチュード8.1の深発地震が発生した。首都圏では2万台のエレベータが停止し、観測史上はじめて全都道府県で震度1以上の揺れ観測した。

6月30日には、箱根の大涌谷周辺で小規模噴火が発生した。8月15日には、桜島の噴火レベルが4に引き上げられ、その警戒中、9月14日に阿蘇山が噴火した。さらに、その最中、9月10日に台風17号18号が来襲し、線状降水帯によって、鬼怒川などの河川が破堤・越水し、大規模な水害となった（関東・東北豪雨）。加えて、9月17日には、チリで M8.3の地震が発生し、我が国にも津波が到達した。

このように、この1～2年だけでも、多数の自然災害が発生している。各地で起きる災害をわがことと感じ、自然への畏れを忘れることなく、災害を未然に防ぐ日頃の生活態度が問われている。国土強靱化や地方創生などの政策は、これらの災害の続発と無縁ではない。

(2) 災害脆弱度を増す現代社会

阪神淡路大震災からの20年の社会の変化を、NHK クローズアップ現代 20周年 特設サイト (<http://www.nhk.or.jp/gendai/20th/>) を参考に分析してみる。いずれも1993年と2013年の比較であり、現代社会の災害リスクの増大が分かる。

15歳未満人口は2,084万人から1,659万人と2割減であり、災害後の回復力の源泉でもある若者の数が激減している。国民一人当たりの医療費は、19.5万円から29.2万円へと1.5倍に増え、国と地方の負債額は333兆円から977兆円へと3倍に膨んだ。

公的な力のみでは、災害を防ぐインフラの整備が難しいことが分かる。これに対し、我が国の国民総生産は467兆円から520兆円へと1割しか増えていない。1月当たりの世帯収入も57万円から52万円へと減少している。

一方、社会はますます便利になっている。コンビニの店舗数は23千店から47千店へと倍増し、また、レストランの数は3,876店から12,429店、宅配便荷物数も11.9億個から34.0億個と、何れも3倍増である。コンビニには倉庫がなく物流に頼るので、社会全体の備蓄が減少し、外食が増えれば家庭の食糧備蓄も減少する。

専業主婦世帯は915万から773万へと15%減であり、家庭や地域を守る力も弱っている。家電の普及率が急増しており、システムキッチンが26.3%から63.2%へ、食器洗い機は28.7%、携帯電話は1.7%から106.8%、パソコンは11.9%から77.3%、インターネットは79.1%にも上る。停電による影響がますます大きくなっている。一方で、電力自由化により大規模地震時の大規模停電が懸念される状況にある。

このように、社会の効率化・高機能化に伴い災害脆弱性が増していることに留意が必要である。

4. 今後の防災・減災のあり方

(1) 災害被害軽減のための4要素と社会の総力結集

確実に到来し、破局的災害になる懸念のある巨大地震を前にして、災害被害軽減のためできる限りのことをしなければならない。地震被害軽減のための要点は、危険回避＝土地利用、抵抗力向上＝耐震化＋家具固定、対応力向上＝情報収集・対応資源最大活用、回復力向上＝生きる力、の4点にある。最初の2つでハード被害及び犠牲者数を削減し、残りの2つで被害波及を最小限に抑える。このためには、ハザード予測、都市計画、耐震工学、災害情報、防災教育などの研究が必要となる。

地震に関わる研究分野には、①地震発生現象を

扱う地震学などの理学的研究、②地震に対して安全なまちや構造物を作る土木・建築などの工学的研究、③地震前後の社会や人間行動を探索する社会科学的研究があり、研究分野間連携により、効果的に被害軽減をする必要がある。

また、地震被害軽減のためには、①地震時の様々な現象を観測しそれを物理モデルに置換して地震被害を予測する研究、②予測事象に対してインフラ整備や構造物耐震化などにより被害を予防する研究、③災害発生時の被害情報の早期把握により対応資源を有効活用して対応し、災害後の早期復旧・復興を可能とする研究、が必要となる。予測研究は危険回避に、予防研究は社会の抵抗力向上に、対応研究は災害時の対応力向上と災害後の回復力向上に貢献する。予測は長期的、予防は中期的、対応は短期的課題である。回復力向上には、教育の力も欠かせない。

研究成果を被害軽減に結びつけるには、研究成果を一般化して基準や法律を作ったり、施策に結びつけたりする必要がある。さらに、具体的な被害軽減には、産業界や家庭での実践が必要となる。すなわち、①研究、②施策、③実装といった学、官、産・民の連携が不可欠である。

このように、減災の実現には、理学・工学・社会科学の研究分野間の連携、予測・予防・対応の研究の総合化、学、官、産・民の連携など、社会の総力結集が不可欠である。

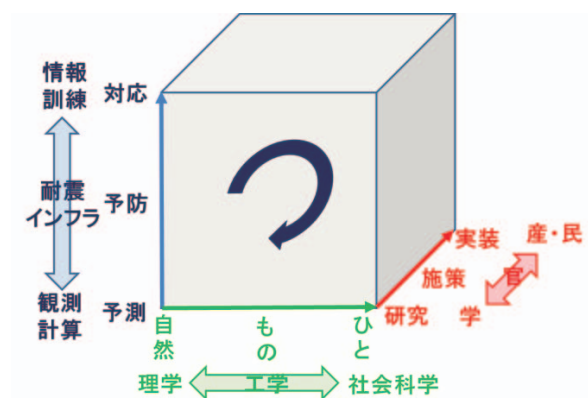


図 総力の結集

この実現には、「Think Globally, Act Locally」の態度が重要である。個別の分野や組織で問題解決し集積していくと言うやり方では、部分最適化に陥り全体最適化ができない。被害規模が対応資源を上回れば、全体を俯瞰した災害対応トリアージが必要になる。社会の多様性を受け入れ、トップダウン的考え方にボトムアップ的考え方を加え、国と地方の力を組み合わせ、公と私の力を結集する必要がある。地域や組織が、自律・分散し、相互に助け合うという自律・分散・協調型の共助社会を作っていきたい。

(2) 「ひと・こと・もの」の研究

社会が防災行動を実践するには、行動する人間、行動の仕組み・方法、行動に利用する道具という「ひと」「こと」「もの」が基本になる。さらに、行動の「ば」の整備も必要である。

「ひと」に関しては、住民の防災意識向上と、防災の担い手の質・量の確保が鍵を握る。住民向け講演会などの直接的な働きかけと、住民との媒介役のマスメディア、教育者、行政担当者の意識向上を図り、防災に関わる研究者、行政担当者、企業人、NPOなどの育成と、連携の場作りが必要である。

「こと」に関しては、連携して防災に取り組む仕組み作りや、危険な場所を回避する土地利用・都市計画、建築物耐震化の施策作りなどがある。また、各種情報を蓄積・提供するデータベースや災害情報システムの整備も必要である。災害の予測、予防、対応に関する研究を推進することも不可欠である。

「もの」に関しては、安価で効果的な耐震化工法や免震・制振工法の開発、ハザードマップや地震対策アクションプラン、事業継続計画、都市計画マスタープランなどの策定、防災教育・啓発のための教育教材など具体的なものの作成が必要である。

研究的にも、「こと」：自然現象の観測・予測研究や災害情報研究が、「もの」：インフラ整備や構造物の耐震化研究が、「ひと」：市民の防災行動誘発や災害時対応研究などが推進される必要がある。

5. おわりに

防災・減災の目的は、災害を克服することにある。そのためには、災害危険度の高い場所を避けた土地利用や、便利さや見栄えよりも安全を大事にした家造り、自己責任と助け合いの心など、新しい価値観が必要である。筆者は、これを「克災」、「減災ルネサンス」とネーミングしてみた。ここで必要となるのは、3つのJAPAnだと考えている。3J＝自由な発想＋地道さ＋地元重視、3A＝頭＋汗＋愛、3P＝Player＋Plan＋Product、3An＝Antenna＋Analysis＋Answer、である。3つのJAPAnを実践することで、巨大災害を克服できる日本に変身させたい。この実現のために、地域の未来を考えるシンクタンクと、連携・結束するアゴラを各地に作りたいと考えている。筆者は、足元の名古屋大学で減災連携研究センターや減災館を通してモデル作りに励み、広く活動を展開していきたいと考えている。

□ 「5年」対「20年」

京都大学防災研究所 教授 矢 守 克 也

1. 「歴史的」とはどういうことか

「今年、100年戦争が始まったと、当時の人たちが思うことはありえないだよ」。昔、歴史の時間にこう教わって、なるほどと思ったことがある。過去の出来事がどのような意味をもつものとして今ここにあるかは、その時点に起きたことだけで決まるのではないということだ。それが「100年戦争」になるかどうかは、それ以降の人びとの生き方が決めるのだから。つまり、過去は完全に過ぎ去り固まってしまったのではなく、今この時点へと引き継がれている。

そう考えると、2011年3月11日、あるいは1995年1月17日から何年経とうが、私たちは、3.11や1.17に対して働きかけることができるし、また、その責任を担っていると言える。しかも、「100年戦争」の例から明らかなように、この主張は、俗に言う「風化」に抗して2つの大震災の記憶を保持していこうといった意味にとどまるものではない。「風化」を食い止めようという姿勢は、大震災という出来事のコアは3.11や1.17にだけあって、それ以降は「よくて原点回帰」という発想の枠内にある。

それに対して、ここでの論点はもっと積極的な前向きなものである。つまり、1.17や3.11の事後を生きる私たち——あの日以降にこの世に生まれた世代も含めて——こそが、1.17や3.11と私たちが呼んでいる出来事の内実を、好むと好まざるとにかかわらず実質的に作り上げてしまっている

ということである。ちょうど、開戦以後の人びとがそれを「100年戦争」にしてしまったのと同じことである。

このことの意味は、反対方向の極端を考えてみるとより理解しやすいかもしれない。たとえば、「昭和の東南海地震」（1944年）は、戦時下という特殊事情によって、長く、その発生や詳細が意図的に「隠された災害」（たとえば、山下，2009）であった。事後、人為的に「なかったこと」にされてしまう自然災害すら生じるのである。これを「風化」と呼ぶのは、あまりにも弱い。出来事のコア（「隠された災害」）は、むしろ、事後の歴史的経緯にあったのだから。

このように、本稿が含む特集のサブタイトルにある「歴史的災害」は、一見簡単のように見えて、実は一筋縄ではいかないむずかしい性質を帯びている。ある出来事が、その発生時点で「歴史的な」と形容されるような性質を、それ自体が伴って発生するわけではないからである。見てきたように、その当時は「なかったこと」が事後的に「歴史的災害」として浮上してくる場合もある。逆に、今この社会に生きる者のほぼ全員が「歴史的災害」だと見なしているものが、100年後もそうであるという保証はどこにもない。そして、—— いろんな災害の性質によるが—— 日本列島周辺で起きる海溝型の巨大地震とそれに伴う巨大津波は、まさに100年、あるいはそれ以上の再来周期をもって私たちがこれまでも襲ってきたのだ。

以上の意味で、大震災の引き金を引いた地震の

発生から約20年が経過した阪神・淡路大震災を思考のための準拠点に据えた場合、私たちは、一方で、それより以前に発生した大災害 ― たとえば、関東大震災 ― の現況にも目を向けつつ、そうした状況へと至る経路を後追いしている（かもしれない）存在としての阪神・淡路大震災に対して、責任をもって働きかけを継続する必要がある。また他方で、発生から5年を迎えようとしている東日本大震災が近い将来そこへと至る経路を先取りしている（かもしれない）存在としての阪神・淡路大震災に対しても、責任をもって働きかけを継続する必要がある。もちろん、上で述べた必要性は、今、仮に説明のための準拠点とした阪神・淡路大震災だけでなく、東日本大震災をはじめすべての災害について該当する。

2. 語り部活動とデータベース

以上を踏まえて、本稿では、東日本大震災の今後を展望する意味で、あえて発生から5年目、そして10年目の時点から見た20年目の阪神・淡路大震災について考察してみたい。と言うのも、筆者自身、阪神・淡路大震災から5年目、10年目を期して取り組んできたことがいくつかあり、そのいくつかを素材として検証することが、阪神・淡路の20年以降、そして東日本の5年以降を展望することにもつながると思うからだ。

阪神・淡路大震災から約5年が経過した時期に筆者が始めたことが一つある。「語り部グループ1.17」の活動のサポートである。これは、大震災の被災者が結成した震災の語り継ぎのための民間の任意団体である。その約5年後、すなわち、大震災から10年を経た2005年には、この団体は「語り部 KOBE1995」という名の団体へと発展的に継承され現在へと至っている。活動の詳細については、大震災から20年目、つまり、後継団体が活動を開始して10年目にあたる2015年に刊行した冊子「20年後のことば、10年目のことば」を参照され

たい（図1）。

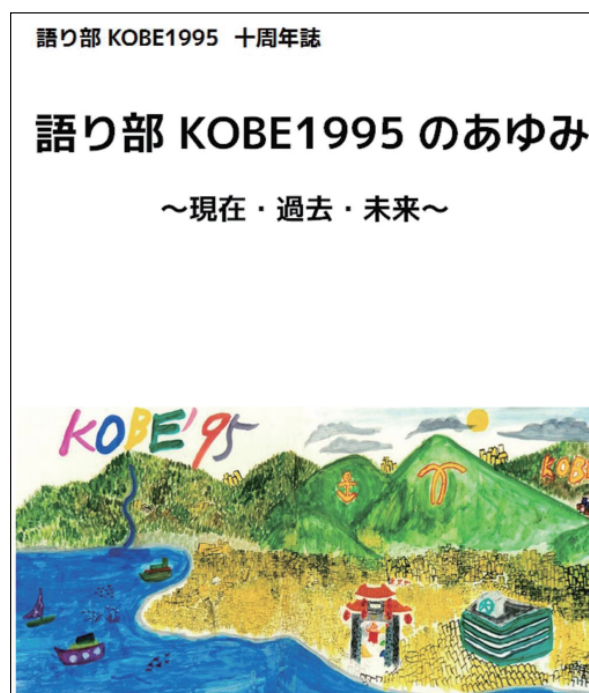


図1 「20年後のことば、10年目のことば」
（「語り部 KOBE1995」の記念冊子）

当時を振り返ってみて印象深く感じる点が一つある。それは、阪神・淡路大震災と比較して、東日本大震災において、この種の語り継ぎの活動の立ち上がりが異常なほど早かったという事実である。「語り部グループ1.17」の発足当初、現在、阪神・淡路大震災に関する組織的な語り継ぎ活動の中核となっている「人と防災未来センター」（神戸市）はまだオープンさえしておらず、同じく語り部活動が実施されている「野島断層保存館」（現「北淡震災記念公園」（淡路島））も開館直後であった。生々しい記憶を心の底や胸の奥に秘めた方々が口を開くには、まだ相当の時間がかかるだろう。そんな空気が支配的であったからこそ、「語り部グループ1.17」や数少ない一部の活動が異彩を放っていたのだ。

それと比較したとき、東日本大震災の被災地では災害の発生後、早い時期から、各地でさまざまな語り部の活動が開始された。また同時に、そうした活動に直接的には参加していない被災者

の「声」も、その相当数をマスメディアや研究機関が中核となった「アーカイブス」の取り組みが網羅的に収集してきた。こうした動向の背景には、20年前と5年前とを隔てる15年の間に、インターネット、ソーシャルメディア、ビッグデータ等のスペックが飛躍的に向上した事実がある。技術的な進歩が、「アーカイブス」の早期立ち上げを容易にしたわけである。

しかし同時に見逃せないのは、ある出来事の歴史的な意味を確定するための社会のデマンドが、急激に強化し、また著しく加速化している事実である。つまり、「それはいったいどのような意味をもつ出来事であったのか」を確定する作業を急がせる社会的圧力が高まっているのだ。この一点に徴するとき、非常に早い立ち上がりを示した東日本大災害の語り部活動に、若干の懸念も覚えずにはおれない。それが、「歴史的災害」として彫琢されていくためには、いささか性急に「デー

タベース」として固定化したかにも見える語り口を、3.11への絶えざる原点回帰を伴いつつ、これからも意識して更新し続ける営みが重要となろう。

3. 「クロスロード」の想定外

大震災から10年が経過した年、つまり2005年に筆者がスタートさせたことがもう一つある。それは、防災学習ゲーム「クロスロード」の取り組みである（詳しくは、矢守・吉川・網代（2005）、矢守・GENERATION TIMES（2014）を参照されたい）。これは、たとえば、「小学校の校庭に仮設住宅を建てるか否か — YES or NO ?」のように、阪神・淡路大震災の被災地で実際に人びとが直面した難問を二者択一形式の設問とし再構成し、集団で議論する防災学習教材である。幸い、その後広く活用いただいている（図2）。

実は、「クロスロード」は、はじめから防災学

クロスロードの概要

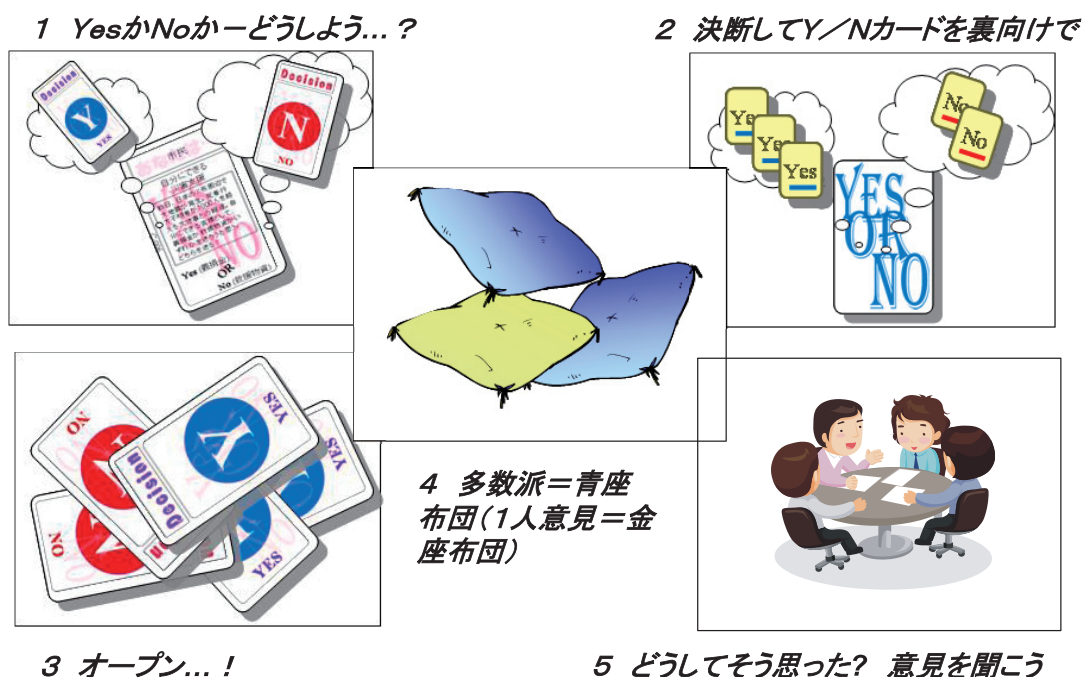


図2 防災ゲーム「クロスロード」

習のためのゲームを制作しようと計画してそうしたわけではなかった。上掲の既刊書にも書いたように、当初は、震災を体験した神戸市職員の方々を対象としたインタビュー・プロジェクト（2003-04年）だけが存在していた。「クロスロード」は、その膨大な記録（語りの記録）からの、言わば「想定外」の産物として生まれたのだった。

制作後も、「思い通りのツールを作ることができた、めでたし、めでたし」。それで完了のはずであった。ところが、そうではなく、もう一つ、うれしい「想定外」が起こる。「クロスロード」をさまざまな場面で教材やワークショップ・ツールとして活用してくださる方々の集まりやネットワークができあがったのだ（「神戸クロスロード研究会」など）。このネットワークは、その後、「クロスロード・ファシリテータの集い」というイベントの中核となり、2014年12月には、神戸をはじめ全国12の会場をインターネット等で結んで「1000人クロスロード」という象徴的な行事も開催された（図3）。

さらに「想定外」は続く。このネットワークは、「クロスロード」というツールをベースに、広い意味での防災教育・学習を展開するためのものだ

と思っていたら、その思い込みもいい意味で破られた。東日本大震災など、実際の災害時にも、このネットワークの人脈を介して被災地支援やアドバイスがなされたりしたのだ。

一例をあげておこう。「クロスロード」のユーザーの一人に、高知県黒潮町の職員 T さんという方がいらっしゃる。東日本大震災発生の数日後、T さんは、宮城県気仙沼市で支援活動にあたっていた。黒潮町と気仙沼市の間に、カツオ漁を通じたつながりがあったためでもあるが、両者を隔てる距離は千キロにも及ぶ。T さんも、当初、躊躇したそう。その T さんの背中を押したのが、「クロスロード」を通じて知り合い交流があった H さん（元神戸市職員）の言葉——「応援に行つてあげて」——であったという。H さんは、阪神・淡路大震災の発生当時、神戸市が他自治体の職員に助けられた経験を踏まえて、この言葉を T さんに伝えたという。

そして、はからずも、今度は、黒潮町が全国的にクローズアップされる事態が生じている。黒潮町が、南海トラフの巨大地震による津波の波高想定に関して、全国最悪の自治体（34メートル）となったのである。H さん、筆者はもちろん、「ク



図3 「1000人クロスロード」の一場面（2014年12月、神戸市にて）

ロスロード」を通じてできあがったネットワークに連なる多くの人びと、そして、東日本大震災で黒潮町との結びつきをさらに深めた気仙沼市の人びとも、万一の場合は黒潮町に駆けつけてくれることだろう。ささやかではあるが、「クロスロード」が、阪神・淡路大震災～東日本大震災～（将来生じてしまうであろう）南海トラフの巨大地震、これら3つの出来事とそれらに関わる人びとを結びつける媒体となったのである。

この経験から、つまり、ゲーム本体の公表以降「クロスロード」が、うれしい「想定外」を次々に誘発してくれた経験から筆者が感じることも、再び、事後の重要性である。阪神・淡路であれ、東日本であれ、それらは、たしかにそれ自体

として大きな出来事である。しかし、それがいかなる意味において大きな出来事であるのか、どのような形で「歴史的災害」となるかは、事後を生きる私たちに——少なくとも、相当程度——委ねられているのである。

引用文献

- 山下文男（2009）隠された大震災 — 太平洋戦争史秘録 東北大学出版会
- 矢守克也・GENERATION TIMES（2014）被災地 DAYS：時代 QUEST — 災害編 — 弘文堂
- 矢守克也・吉川肇子・網代 剛（2005）ゲームで学ぶリスク・コミュニケーション：「クロスロード」への招待 ナカニシヤ出版

市町村防災担当者を支援する取組

一般財団法人 消防科学総合センター
主任研究員 小 松 幸 夫

1. はじめに

防災業務は行政の一般的な業務とは少々異なり、それゆえに仕事内容を習熟するのに時間を要し、ようやくわかってきた頃に異動になるため、庁内では防災業務に精通した職員が育ちづらい状況にある。また、小さい自治体の防災担当者は、他の業務と兼務していることが現状で、さらに難しい状況が考えられる。

このように、防災担当者にとっての執務環境が十分整っていない現状において、防災担当者が何とか良い環境で業務できるように、当センターでは、防災担当者個人ではなかなか知りえない他自治体の災害教訓の情報を紹介並びに研修を行うとともに、他自治体の防災

担当者と顔見知りになって、いざという時に他自治体の状況を聞くことができるといった防災担当職員間のネットワークづくりなどを行っている。

そこで、当センターが行っている上記の取組について、以下に整理する。

2. 当センターでの取組

(1) 他自治体の防災対策に関する取組の紹介

以下①及び②については、被災後にヒアリング調査等を行い取りまとめたものである。他自治体の防災担当者ではなかなか収集できない情報も含まれていると思うので、是非、日頃の防災業務で活用していただきたい。

① 防災担当職員を対象とした研修等での紹介

当センターが行っている市町村防災研修事業では、市町村の首長を対象にした研修から、インターネットを活用したものまで、幅広い研修を行っている。

表 1 市町村防災研修事業（平成27年度コース一覧）

研修コース	内容等
市町村長防災危機管理ラボ	市町村長が災害発生時にリーダーとしてより適切な災害対応を行えるよう判断の柱となる情報を提供。都道府県単位で実施。
災害応急対応高度化研修	災害応急活動支援システムと消防防災 GIS を活用し、情報の収集・分析を中心とした実践的なトレーニングを、市町村に出向いて実施。
市町村防災力強化専門研修	市町村防災担当職員を対象に、昨今の防災上の課題について、専門的な知識を習得。都道府県単位で実施。
市町村防災力強化出前研修	市町村の持つ実践的な災害対応力を強化するため、市町村に出向いて、各種演習を実施。
市町村職員防災基本研修	市町村防災担当職員（初任者）に対して、災害対応業務に必要な最低限の知識やスキルを提供。都道府県単位で実施。
防災啓発研修	一般住民も含め、防災・国民保護に関する知識の普及。都道府県単位で実施。
防災 e - ラーニング	インターネットを通じ、災害の基礎知識、いざという時役立つ知識、災害応急対策等防災知識・スキルを提供。

その中でも、市町村の防災担当職員が関係する研修は、主に以下の2つである。
ア．市町村防災力強化専門研修

本研修では、以下の5つのテーマがある。特に、Ⅱ～Ⅴについては、過去に災害対応を経験した自治体職員の講義なども取り入れながら、市町村の防災担当職員に有益となる専門的な情報を提供している。参考までに、Ⅱのプログラムを以下に示す。

【市町村防災力強化専門研修】

- Ⅰ 災害図上訓練 DIG 及び避難所 HUG 体験研修
- Ⅱ 災害対策本部室の運営に関する実務研修
- Ⅲ 避難勧告・指示に関する実務研修
- Ⅳ 避難所の運営に関する実務研修
- Ⅴ 要配慮者・避難行動要支援者に関する実務研修

表2 災害対策本部室の運営に関する実務研修プログラム（平成27年度）

時 間	タイトル	担 当
10:00～10:10	オリエンテーション	(一財)消防科学総合センター
10:10～10:50	災害対策本部室運営に関する現状と課題	
10:50～11:00	休憩	
11:00～12:00	東日本大震災時の災害対策本部室の運営と教訓（気仙沼市）	元気仙沼市危機管理監 佐藤 健一氏
12:00～13:00	休憩	
13:00～14:00	東日本大震災時の災害対策本部室の運営と教訓（宮古市）	元宮古市危機管理監 小笠原昭治氏
14:00～14:10	休憩	
14:10～16:10	グループ討論	(一財)消防科学総合センター
16:10～16:20	災害応急活動支援システムの紹介	
16:20～16:30	アンケート、閉会	

イ．市町村職員防災基本研修

本研修では、市町村の防災担当者のうち、防災担当になって1年目の担当者を対象に、災害対策本部の運営や避難対策などの基本について、過去の災害事例も交えながら情報を提供している。

② 地域防災データ総覧

当センターでは、近年、防災関係者の方々の防災知識の取得及び防災実務への活用に資することを目的に、直近に発生した主な災害

について、被災自治体の対応を中心とした災害教訓等に関するデータ集を、「地域防災データ総覧」として作成してきた。また、東日本大震災が発生してから3年間は、被災した自治体の対応状況を中心に、教訓集として取りまとめてきた。平成26年度は、「避難環境」というテーマで、優良な事例を紹介している。この地域防災データ総覧は、全国の市町村にお送りしているところである。

なお、近年の地域防災データ総覧のテーマについては、以下のとおりである。

表3 近年の地域防災データ総覧の内容

年度	テーマ
平成20年度	能登半島地震、新潟県中越地震編
平成21年度	岩手・宮城内陸地震、平成20年8月末豪雨編
平成22年度	平成21年7月中国・九州北部豪雨、平成21年熱帯低気圧・台風第9号による大雨編（山口県防府市、兵庫県佐用町の災害対応を中心に）
平成23年度	東日本大震災関連調査（平成23年度）編
平成24年度	東日本大震災関連調査（平成24年度）編
平成25年度	東日本大震災関連調査（平成25年度）編
平成26年度	避難環境編

(2) 他自治体の防災担当職員とのネットワークの構築

防災担当者にとって、他自治体の担当者との関係を持つことで、他自治体での取組を聞いて参考にすることができる他、防災業務の大変さを理解してもらい、お互い支え合いながら業務に取り組むことができる、といった効果がある

かと思われる。そういう意味では、こういった防災担当職員間のネットワークづくりは非常に重要と考えており、現在以下のような取組を行っているところである。

① 研修でのグループ討論

上記(1)①で紹介した「市町村防災力強化専門研修」及び「市町村職員防災基本研修」では、プログラムの後半に「グループ討論」を設けている。このグループ討論は、1グループ5～7名程度で、可能な限り同じ自治体職員と一緒にしないような構成としている。それによって、他自治体の実情を把握することができ、自分の自治体の参考にすることができる。また、グループ討論は終始和やかに進められ、中には名刺交換をするグループもあることから、この場で知り合いになった方と、地元に戻ってから情報交換ができるものと思われる。

② 消防防災 GIS サポーター制度

当センターが開発・運用している消防防災 GIS を、地元自治体で積極的に活用してくれる方を「消防防災 GIS サポーター」として登



写真 災害対策本部室の運営に関する実務研修でのグループ討論の様子

録する制度がある。このサポーターは、毎年度末に行う報告会にて報告していただくことから、消防防災 GIS の活用事例を収集するのに一躍かっている。この報告会であるが、サポーターだけでなく、見学者も参加可能で、各サポーターの報告後に意見交換会を実施し、見学者も含めて、活発な意見交換を行っている。参考までに、平成26年度の報告者並びに報告内容を以下に示す。

また、サポーターには、当センターが実施する災害応急対応高度化研修に参加していただき、消防防災 GIS 操作のサポートをさせていただいている。研修実施団体との繋がりやサポーター同士の繋がりができ、研修終了後も連絡を取り合うなど情報交換を行っている。

表 4 平成26年度消防防災 GIS サポーター報告会内容一覧

報告団体	報告内容
荻田町（福岡県）	避難行動要支援者対策における消防防災 GIS の活用について
大牟田市消防本部（福岡県）	消防団サポーター事業、公開用サーバによる消防団員との情報共有など
香南市消防本部（高知県）	消防防災 GIS を活用した避難所情報の登録と避難所の設置・運営について
御所市（奈良県）	災害対策本部での活用並びにハザードマップの作成など
伊勢市（三重県）	災害対策本部での消防防災 GIS の活用について
印西地区消防組合（千葉県）	消防活動支援情報の管理・検討
船橋市（千葉県）	消防防災 GIS を中心とした消防情報及び関係各課との情報連携について

【参考：消防防災 GIS について】

全国の都道府県、市区町村の防災担当部局、消防本部に無償で配布しているシステム。平常時から扱う指定避難所や備蓄倉庫、災害機関箇所などのデータを GIS 上で管理できる他、災害時の被害情報・対応情報を同様に GIS 上で管理することが可能。データ管理の他、雨量情報の表示や地震被害想定 の計算なども行うことができる。

3. おわりに

この他にも、自治体の防災担当者を支援するために様々な事業を行っているが、今回は代表的なものを紹介した。是非こういう場を活用し、防災業務の参考にしてもらいたい。

最後に、防災担当者以外の行政職員も含めて、日頃から感じる点を述べたい。防災業務は、他の部署から見ると「出来るだけ関わりたいくない」と思う職員が多いように感じる。しかし、いざ大災害が起きたら、防災担当者だけでは到底対応することは難しく、全庁体制で対応する必要がある。避難所運営、物資調達・配給、医療救護活動、道路啓開、給水など、各部署で災害対応業務が発生するからである。それらの活動を試行錯誤しながら対応することになるわけであるが、やはり平常時から訓練を行っておく、またマニュアルを整備して確認しておく、多少なりともスムーズに対応できるようになるかと思われる。日頃の業務で忙しいとは思いますが、防災担当者以外の方々も、月に1時間、年に1日でも、訓練やマニュアル等の確認に時間を割いてもらえるようになってほしいものである。それが、全国の市町村の防災担当者の思いではないかと考えるところであるが、この思いが少しでも前進するような社会になることを願うばかりである。

連載講座

第29回

世と絶って世のためにつくす。志筑忠雄

作家 童 門 冬 二

地動説の紹介者を師に

日本にはじめて“地動説”を紹介したのは本木良永（もときよしなが）（栄之進）である。オランダ語の通訳だった。本木家ははじめ平戸藩主松浦家の家臣だったが、やがて長崎に移住し、寛永4（1664）年から通訳をはじめた。この業を家職とし世襲したので、良永は3代目だった。鎖国後の日本はオランダと中国とだけは通商（貿易）を続けた。

良永は直接“地動説”を紹介したわけではない。地動説に基く天体観測の器械の説明文の和訳の中で、コペルニクスやその地動説を説明したのだ。ヒツパルコスやプトレマイオス以来の“天動説”を信じてきた日本の科学界にとっても、これは正に晴天のへきれきだった。良永は学究の徒で学問が深く、とくに天文・地理の洋書に関心をもってきたから、この本（ウィレム・ヨハン・ブロウの『天地二球用法』）の翻訳は画期的だった。本来は器械メーカーの使用解説書だったから、反響は大きかった。この時良永が使った訳語の惑星・視差・遠点・近点などという言葉はいまも生きている。そしてこれと同じ時期（安永3（1774）年に刊行されたのが、西洋医学の訳書「解体新書」である。

この「解体新書」の訳者である杉田玄白がその著「蘭学事始」の中につぎのようなことを書いている。（意識する）。

「本木栄之進（良永のこと）という人に1、2の天文・暦説の訳書がある。弟子に志筑忠次郎という一訳士（通訳）がいて、多病のために早く職を辞して他へゆずり、本姓中野に復して退隠し、病をもって世人の交通を謝し、独り学んで蘭書にふけり…」。

今回紹介するのはここに書かれた志筑忠次郎（忠雄）のことである。

面会謝絶で天文学の和訳に専心

忠雄の家もオランダ語の通訳（通辞）を家職としていた。初代がその職に就いたのが寛永年間（17世紀初期）であり、忠雄は8代目だった。当時は通訳職もパテント制だったようだ。「蘭学事始」に書かれたようにかれは多病で現役から退いたのは18才の時である。目的があった。「天文学を極めたい」ということだ。

かれの人生態度はひじょうに誠実であり、また段階的だった。生業とする通訳の仕事についても、ある時かれは覺るところがあった。それは当時は通訳もひとつの“職人芸”で、口伝え・耳伝えのひとつの技術になっていた。忠雄もはじめはそれに従ったが、やがて「このやり方では正確さを欠く」と思った。そして「通訳もキチンとした文法を学ばなければダメだ」と思い立ったのである。

前に書いたように通訳業もパテントなので、同業者の中には文法書をもっている者もいたが、自

家に秘匿して他には見せない。企業秘密だ。これを忠雄は説得した。

「手持ちの関係書を共有して、高く広い視点に立って通訳業を世界のために役立てよう」と呼びかけた。反対する頑固者もいたが賛同する者もいた。秘匿されていた参考書がつぎつぎと公開され、通訳たちのレベルが一举に向上した。感で楽器を弾いていたのが、楽譜の勉強をはじめたのと同じだ。

しかし忠雄自身はその世界から身を引いた。それは「本格的な天文学者の和訳には、気の遠くなるような時間がかかる」と思っていたからだ。時間を得るためには他の仕事を減らさなければならない。とくに煩わしいルーティンワークがじゃまだ。「病いを理由に世人の交通を謝した」というのは、謝したのではなく“拒絶した”ということだ。面会謝絶だ。完全に世の中との交流を絶って、天文学の洋書を和訳することが、

「たとえ奇人と思われても、そのほうが自分としては世の中に奉仕できる」と考えていたためだ。

訳文は持論の文法重視を核とした。この主張には誰も抵抗できない。いままでは通訳と同じように、いわば“職人芸”としてまかり通してきた翻訳にも、文法という太い骨を通して、訳書の体裁もととのい専門の研究者たちも注目し、高い評価を示すようになった。

忠雄がこういう態度を保ったのは、やはり師の本木良永に影響を受けている。つまり、「1枚の

器械使用説明書の中からも、日本の科学界を震撼させる説を引き出せる」ということだ。

中野という本姓に戻った忠雄の努力は、そのまま“ひきこもった隠士”として、世間から忘れ去られることはなかった。次第に向上をとげるオランダ渡りの科学書（とくに天文学書）の出版をみて、大槻玄沢などのオランダ学者が注目した。大槻はその著書で、

「中野柳圃（忠雄の号）トイフ人ヨリシテ、其（和訳のこと）正法起レリ」とはっきり書いている。忠雄の「和訳にもオランダ語の文法をキチンと勉強してから」という主張が据えられていることを、正しく見抜き評価したのだ。

どういう訳書があるかは専門的になるので略させていただきます。ただ師の良永と同じように、重力・求心力・遠心力・加速などの術語は忠雄の名訳だ。

このころの日本の天文学者は、幕府の方針もあって「暦法」の研究に重点をおいていた。空で起る天体現象を正確に予告する暦の作製に力を注いでいたためだ。そんな中で忠雄は「宇宙起源論」を発表した。「混沌分判図説」と名づけている。大気を主成分としてその混沌から凝縮、それが引力の増強をもたらす、というような、筆者などにはとても理解できない論だ。先学によれば、ヨーロッパのカント・ラゴラスの“星雲起源説”と同じ発想だ、という由だ。

奇才志筑忠雄はやはり長生きはできなかった。文化3（1806）年の4月、49歳で死んだ。



地域防災実戦ノウハウ（86）

— 関東・東北豪雨災害の教訓と課題 その1 —

Blog 防災・危機管理トレーニング
(<http://bousai-navi.air-nifty.com/training/>)

主 宰 日 野 宗 門

(消防大学校 客員教授)

1. はじめに

2015年9月8日（火）19時前のNHKの天気予報中に、気象キャスター（気象予報士）が本州南方（北緯30度線付近）にあった台風第18号の進路予想の解説とともに、「明日は、この台風の影響で関東地方に線状降水帯が出現すると予想され、大雨に注意が必要」と警告していました。それを聞いて私は「明日は要注意だな」と感じたのを今でも鮮明に覚えています。

そして、予想どおり、翌日（9日）の昼頃から豪雨が関東地方を襲い始めます。この豪雨はやがて東北地方を巻き込み、「平成27年9月関東・東北豪雨」として各地に惨状をもたらしました。しかし、どれほどの人がこの警告に耳を傾けていたのでしょうか？

気象予報士会のメーリングリストでは、前述の警告を発した予報士さんが「“予報士さんも大変な時代だね。前日でもあんな状況になる予想ができないなんて” という言葉を掛けられ悔しい思いをした」ことが紹介されていました。いったい世間の皆さんの目は何を見、耳は何を聞いているのでしょうか？ 私には、「心ここにあらざれば、視れども見えず、聴けども聞かえず」（中国・戦国時代の思想書「大学」から）と思われてなりません。

台風第18号に伴う豪雨により関東・東北地方を中心に大きな被害が発生しましたが、特に茨城県常総市では10日に発生した鬼怒川の堤防の溢水・決壊に伴う洪水により甚大な被害となりました（表1）。

表1 台風第18号による被害の概要

被害		全国（注1）	茨城県常総市（注2）
死者		8人	2人
住家被害	全壊	79棟	53件
	大規模半壊	—	1458件
	半壊	6014棟	3525件
	床上浸水	2870棟	171件
	床下浸水	10059棟	3055件

（注1）2015年11月30日18時現在（消防庁：平成27年台風第18号による大雨等に係る被害状況等について（第36報））

（注2）2015年12月24日現在（常総市ホームページ）

この災害では住家被害が大きかったにもかかわらず死者は8人とどまりました。しかし、実際は危機一髪の様子が数多く発生していました。テレビでご覧になった方も多いと思いますが、洪水により孤立した多数の住民が警察、消防、自衛隊、海上保安庁のヘリコプターで救助されました（表2）。

特に鬼怒川が溢水・決壊した10日は、激しい氾濫流の中に孤立した住民の一刻を争う救助活動が各所で展開されました。この救助活動は、洪水発生が昼間（若宮戸地先の溢水は6時、三坂町地先の決壊は12時50分）であったこと及び被災地上空が航行可能な気象条件であったことにより可能となったものです。洪水発生が夜間又は劣悪な気象条件下であったなら、ヘリコプターによる救助活動はほとんど不可能となり、人的被害は甚大なものになっていた可能性があります。

関東・東北豪雨ではさまざまな問題が噴出しましたが、なかでも「（常総市で）多くの人が逃げ遅れた」ことが最大の問題と思われます。

前5回の連載では、広島市豪雨災害時の広島市及び市民の「避難」に係る課題を中心に考えました。広島市は土砂災害への対応、常総市は洪水災害への対応という違いはあります。しかし、災害の形態は異なるものの両者には共通する課題も多く存在すると感じています。

そこで、今回から複数回にわたり広島市豪雨災害と対比しながら常総市洪水災害の「逃げ遅れ」に係る課題と教訓について考えることにします。

今回は、常総市に洪水をもたらした降水と河川水位の特徴を見ることにします。

2. 降水の特徴

(1) 線状降水帯の発生と移動

9月9日（水）、台風第18号は10時過ぎに愛知県知多半島付近に上陸し、14時頃に日本海に抜け、21時には温帯低気圧に変わりました。そして、前述の気象予報士の予想どおり、関東地方（神奈川県、東京都、埼玉県）の西部に11時頃から線状降水帯が出現し始めました。

この線状降水帯は北へ（群馬県、栃木県へ）伸びるとともに、全体としてはゆっくりと東に移動しました。16時頃から神奈川県・東京都・埼玉県の東部、千葉県・茨城県の西部、栃木県中西部に停滞気味となります。なかでも、栃木県中西部には長時間にわたり強雨域がかかり続けました。

10日に入ると、線状降水帯は降水強度の強弱を繰り返しながら、11時頃まで千葉県・茨城県の西部、栃木県にかかり続けましたが、午後には降水域の中心は福島県、宮城県へ移動しました。

(2) 鬼怒川上流部の降水

常総市の洪水被害は鬼怒川の溢水・決壊で発生しました。たびたび報じられているように、常総市若宮戸地先での溢水は「太陽光パネル設置に伴う自然堤防の切削」、常総市三坂町地先の堤防決壊は「（周辺より低い）堤防を越えてあふれ出た

表2 ヘリコプターによる日別救助者数（人）（注1）

10日	11日	12日	合計
403	891	49	1343（注2）

（注1）2015年10月1日現在（茨城県：平成27年関東・東北豪雨による本県の被害及び対応について）

（注2）茨城県の最新の資料では救助者数合計は1339人となっている。

水が外側の土手を削り取ったこと」が原因の一つとされています。これらの要因は重要ですが、最大の要因は鬼怒川最大の流域面積を占める上流部（栃木県）に大量の降水があったことです。

図1は、鬼怒川上流域に位置する栃木県今市（アメダス観測所）の1時間雨量、24時間雨量の推移をみたものです。今市では、10日6時20分までの24時間雨量が541.0mmと観測史上1位を記録しました。従来の1位は289mmですから、その倍近い雨量であり、今回の豪雨のすさまじさがわかります。

図1からは、最大の1時間雨量は60mm程度ですが、長時間にわたり20～50mm程度の降水となっておりことがわかります。1時間雨量100mm前後の降水が2時間強継続した広島市豪雨との比較では、降水強度はやや弱いですが継続時間が長く積算雨量が巨大であることが特徴です。

また、同じく鬼怒川上流部に位置し、今市から直線距離で約22km離れた五十里（アメダス観測所）でも、10日6時30分までの24時間雨量が551.0mmと観測史上1位（従来の1位は311mm）を記録しています。

なお、「異常気象リスクマップ」（気象庁）によれば、これらの観測所での50年確率（大雨特別警報水準）の24時間雨量は、今市で288mm、五十里で296mmですが、これらの値をも大きく上回っています。

ちなみに、常総市役所に最も近い鬼怒川水海道観測所（国土交通省下館河川事務所）の雨量は図2

のとおりです。ご覧のように、9日17～18時の30mm弱/hの降水後は、散発的にやや強い雨を観測しているものの全体としては異常を感じさせるものではありません。逆に、このような降水特性が、常総市や市民に洪水危険への警戒を怠らせた面はなかったか気になるところです。

なお、10日3時頃に24時間雨量が100mmを超え土砂災害の危険が高まりつつありましたが、その後、線状降水帯の東北への移動とともに降水は弱まり、危険度は低下しました。



図1 栃木県今市（アメダス観測所）の1時間雨量、24時間雨量



図2 鬼怒川水海道観測所の1時間雨量、24時間雨量

3. 河川水位の特徴

－鬼怒川の溢水・決壊と水位の状況－

前述の豪雨により鬼怒川の水位は急上昇し、10日6時に若宮戸地先で溢水が始まりました。さらに、11時42分に若宮戸地先から約4.5km下流の三坂町地先で堤防越水、12時50分に堤防決壊となりました（※）。

※溢水・越水：無堤地の越流は「溢水」、堤防の越流は「越水」

これらの溢水・決壊箇所近傍には、国土交通省下館河川事務所の鎌庭観測所及び鬼怒川水海道観測所があります。前者は若宮戸地先から2km、三

坂町地先から約6.5km上流に、後者は若宮戸地先から約14.5km、三坂町地先から10km下流に位置します。

鎌庭観測所では、10日4時頃に水位が既往最高水位3.39mを上回り、12時頃に既往最高水位を2.37m上回る5.76mの最高水位となっています（図3）。

また、鬼怒川水海道観測所では、10日7時頃に既往最高水位5.63mを上回り、13時頃に既往最高水位を2.43m上回る8.06mの最高水位となっています（図4）。

（次号へ続く）

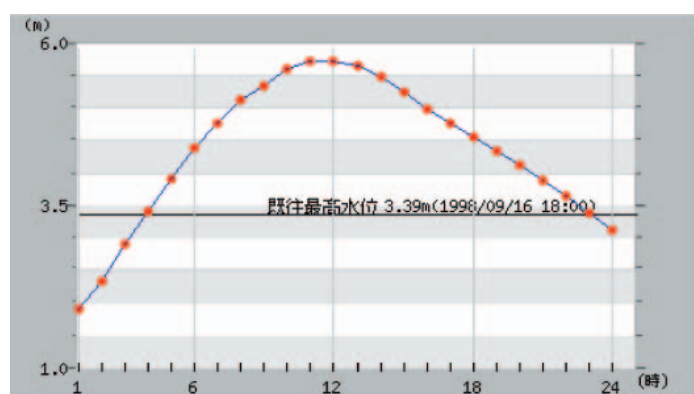


図3 鎌庭観測所での2015年9月10日の時刻水位図

（注1）鎌庭観測所は若宮戸地先から2km上流、三坂町地先から約6.5km上流
（注2）国土交通省「水文水質データベース」から引用

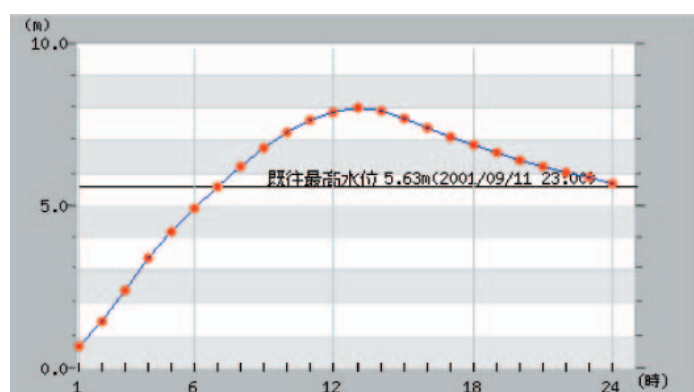


図4 鬼怒川水海道観測所での2015年9月10日の時刻水位図

（注1）鬼怒川水海道観測所は若宮戸地先から約14.5km下流、三坂町地先から10km下流
（注2）国土交通省「水文水質データベース」から引用

軽自動車のフォグランプより出火に至った事例

静岡市消防局

1 はじめに

近年、全国的に火災件数は減少傾向にあるが、電気用品、燃焼機器及び自動車である製品火災の件数については増加傾向にある。

製品火災の出火原因判定において、「消費者側の使用上の誤り等によるものなのか?」「製造者側の製品不備によるものなのか?」等を総合的に検討することは、大変重要かつ困難であり、その判断は消防に委ねられている。

また、その結果を各消防本部が「火災等事故報告書」により消防庁に報告することで、関係省庁と情報を共有化している。

そして、市民に対しての注意喚起や製造業者の再発防止対策等は、市民の安心・安全に繋がっている。

本火災は、軽自動車のフォグランプより出火に至った火災であり、製造業者立会いのもと鑑識を実施した結果、出火原因にあつては製造業者との所見が一致したものの、再発防止対策について、消防と製造業者との見解が合わず、製造者責任「有」と判断した事例である。

2 火災の概要

(1) 出火日時

平成27年 7 月 22時頃（事後聞知火災）

(2) 出火場所

静岡市駿河区地内

(3) 火災種別

車両火災

(4) 被害状況

軽自動車フォグランプ 1 基及びフロントバンパーの一部を焼損したもの

3 気象状況

天候：くもり 風向：南東 風速：0.5m 気温：31.5℃ 湿度：75.4%

4 発見時の状況

軽自動車の所有者（以下「所有者」という。）は、給油するため静岡市駿河区地内のガソリンスタンドに入店しようとした際、待機していたガソリンスタンド従業員が軽自動車（以下「車両」という。）運転席側フロントフェンダーと運転席側フロントタイヤの間から炎が出ているのを発見し、車両をガソリンスタンドから遠ざけて、水道水にて初期消火したものである。

また、所有者が後日最寄りの正規販売店（以下「販売店」という。）へ修理目的で訪れた際に、正規販売店店長が消防へ通報した事によって、火災を覚知した事後聞知火災である。

5 見分状況

(1) 現場見分状況

火災発生時に入店しようとしたガソリンスタンド周囲の路面上に焼損及び漏洩等の痕跡は確認できず、正規販売店に停車されている車両は、外観上運転席側フロントバンパーの一部のみに焼損が認められ、その他の外観及び車内に焼損は認められないことから、後日、製造業者（以下「A社」という。）、静岡県警察、国土交通省が立会い鑑識見分を実施するものとした。

(2) 鑑識見分状況

ア 車両概要

- a 製造業者：A社
- b 種別：軽自動車
- c 初年度登録：平成25年2月
- d 火災時走行距離：28,288km



写真1 車両外観（フロント）



写真2 車両外観（リア・助手席側）



写真3 車両下部



写真4 車内

e 過去の事故事例

A社の情報によると、東海北陸地方で過去フォグランプが起因する火災が1件発生しているとのことである。

なお、全国で発生している過去の事故事例を確認して、後日情報提供するよう要望した。

イ 鑑識見分

車両外観をフロント、リア、左右サイド及びルーフを順次見分するも、運転席側フロントバンパーの一部のみに溶融が認められる以外に焼損は確認できない。

また、車両下部であるエンジンルーム下部、排気系統、駆動系統及び車内に焼損及び破損は認められない。（写真No.1からNo.4）

焼損の認められるフロントバンパー（材



写真5 運転席側フロントバンパー



写真6 運転席側フロントバンパー

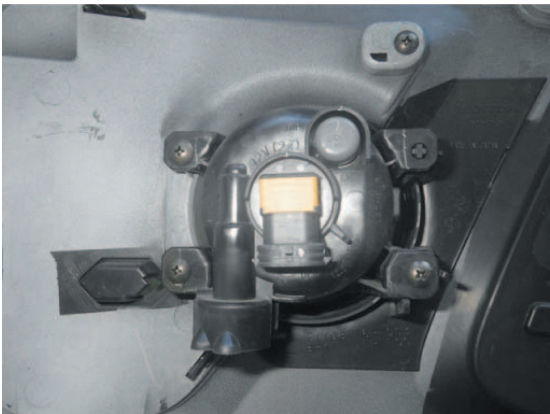


写真7 助手席側ハウジング



写真8 運転席側車体フロント



写真9 運転席側バンパー裏面

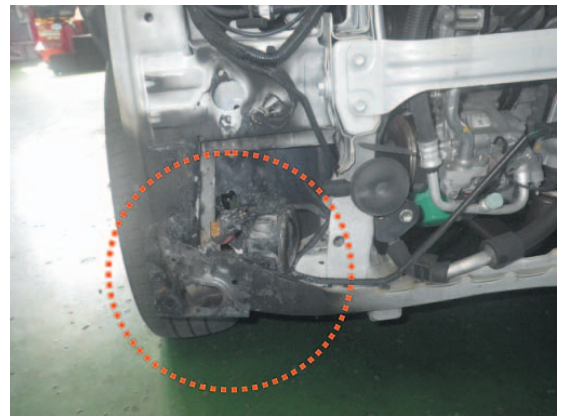


写真10 運転席側車体フロント

質：PP）を仔細に見分すると、運転席側フロントタイヤに焼損は認められず、運転席側フロントバンパーは下方から縦約20cm、横約30cmの範囲で焼失しており、フォグランプ下方部分には溶融及び変形が確認できる。（写真No.5 及びNo.6）

さらにフロントバンパーを取り外し、フ

ロントバンパー裏面及び車体フロント部を焼損の認められない助手席側と比較し見分すると、助手席側フロントバンパー裏面は、フォグランプ部品の外装樹脂であるハウジングが取付けステー4点のビスにより固定されており、中央にはランプ部品であるバルブがねじ込み式により取り付けられてい

る。(写真No.7 及びNo.8)

運転席側フロントバンパー裏面は、バンパーのフォグランプレンズ取付箇所は原形を留めているが、ハウジング取付ステー4点のうちフェンダー側2点が焼失し原形を留めていない。

運転席側車体フロント部には溶融し脱落したハウジングが固着している。(写真No.9 及びNo.10)

脱落し固着しているハウジングを確認すると、助手席側ハウジング(写真No.7)のようにハウジング中央にバルブが差し込まれているが、運転席側ハウジングは樹脂が溶融して、バルブが外れランプ部が露出している。(写真No.11)



写真11 運転席側ハウジング

立会人であるA社に確認すると、車両のフォグランプは方向指示レバーに取り付けられているライトスイッチのさらに先端のフォグランプ切り替えスイッチがON状態時に点灯するものであると説明を受ける。

方向指示レバーのフォグランプ切り替えスイッチはON状態(写真No.12)であることが確認でき、さらに、ヒューズボックス内の各ヒューズの通電状況を確認すると、運転席側フォグランプに繋がるヒューズ(20A)に断線(写真No.13内橙色矢印箇所)が認められる。



写真12 方向指示レバー切り替えスイッチ

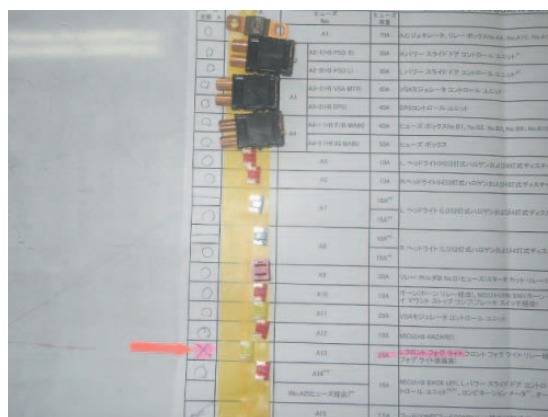


写真13 ヒューズの断線状況

回路図を確認し断線しているヒューズが直接フォグランプのみと繋がっていることから、火災発生時にはフォグランプが通電状態であり点灯していたことが立証される。

バンパーより運転席側及び助手席側フォグランプを取り外し比較して見分すると、

運転席側フォグランプ外観は、表面レンズは黒色に変色するも亀裂若しくは破損は確認できない。

裏面は、全体的にハウジングの外観樹脂は溶融しており、中央に位置していたバルブ差込口は、外側にずれバルブ差込口周辺の樹脂は白色化している。(写真No.14及びNo.15)

レンズとハウジングを離脱してフォグランプ内部を見分すると、裏面レンズは一様に黒色の変色が認められ、ハウジング内部



写真14 表面レンズの状況



写真15 ハウジングの状況



写真16 フォグランプ内部



写真17 バルブ外観



写真18 バルブ導通状態



写真19 配線及び接続部

に取り付けられている反射板は、一様に茶褐色の様相を呈しているが、バルブ差込口の一部に黒色の変色及び炭化が確認できる。(写真No.16)

バルブは、取付け部樹脂に一部溶融が認められるもののランプ及び接続端子に溶融、破損は確認できない。

また、バルブの導通状態を接続端子から確認すると、「0.5Ω」と表示し断線していないことを確認する。

さらに、運転席側バルブに接続されている配線及び接続端子を確認するも、素線及びファストン端子に溶融は認められない。(写真No.17～No.19)

6 出火原因の検討

(1) 見分状況

ア 焼損が運転席側フォグランプ及びバンパーのみであり、ハウジングが脱落していること。

イ 運転席側フォグランプに繋がるヒューズ（20A）が断線しており、火災発生時にはフォグランプは通電状態（点灯状態）であること。

ウ ハウジングは、バルブ差込口の焼損が著しい見分ができること。

エ バルブは、導通が確認され接続される端子及び配線の素線に電気的な熔融が認められないこと。

(2) 関係者からの説明

ア バルブのランプ表面温度は、約400℃で以上発熱すること。

イ ハウジングを形成する樹脂の材質は、ポリプロピレン（PP）であり、融点214℃、発火点570℃であること。

ウ バンパー底面に擦った痕跡があるとのこと。

(3) 出火原因

火災発生時にフォグランプは点灯状態であり、バルブ、接続端子及び配線に電気的な異常が認められず、バルブのランプ表面温度が高温でハウジング及びバルブ差込口の焼損が著しいことから、走行中の振動等でバルブが緩み外れたか、若しくはバンパー底面に擦った痕跡の残る程の外的ストレスが加わったことによりバルブが外れたか等、何らかの原因によりバルブがハウジングより外れ、高温となったバルブのランプがハウジングに接したことにより出火に至ったと判定した。

7 再発防止対策

後日、消防庁及び国土交通省中部運輸局（以下「国土交通省」という。）の情報提供によると、同車種の類似火災が過去に消防庁では5件、国土交通省では13件の火災発生を確認していると説明があったことから、当消防局は再発防止対策について検討した。

(1) 火災等事故報告書

平成21年4月14日付け「製品火災に係る報告について」の消防庁通知がされていることから、製品火災が発生した場合、全ての消防本部が製品の詳細、製造者責任の有無、出火原因の所見、製造業者との所見が一致しているか等を記載して、火災等事故報告書を消防庁へ提出している。

本火災にあつては、製造者責任の有無について、A社へ要望書を提出し、バルブが外れるメカニズムを検証した上で検討することとした。

(2) 要望書（第1回目）

当消防局は、確認事項及び検証事項として次に掲げる内容を要望した。

ア 確認事項

- a フォグランプ内のバルブが起因する過去の事故内容
- b フォグランプ内のバルブが起因する過去の事故件数

イ 検証事項

- a バルブが外れるメカニズムの検証
- b フロントバンパー（底面）の引きずり等外的要因によるバルブ脱落の検証
- c フォグランプ点灯時のバルブ及び周囲樹脂の温度変化の検証

(3) A社からの回答（第1回目）

ア 確認事項

助手席側バンパー下部を障害物に引っ掛けた状態で後退したことによる外的ストレスにより、バルブが外れ周囲部品に接触したことによる火災が10件、運転席側フォグ

ランプが何らかの原因により外れたと推定した火災が1件（当該車両）であり、フォグランプ内のバルブが起因する事故件数は合計11件である。

イ 検証事項

a バルブが外れるメカニズムの検証結果
フロントバンパーの損傷によりハーネスが突っ張ると、助手席側フォグランプバルブは取外し方向へ回転する力が発生

しバルブは脱落しますが、運転席側フォグランプは取付け方向へ回転する力が発生することからバルブは脱落しない。

b フロントバンパー（底面）の引きずり等外的要因によるバルブ脱落の検証結果
縁石を想定した治具（高さ200mm、幅及び厚さ150mm）をフロントバンパー底面に設置し、フロントバンパーを前方向へ移動させた結果は、下表のとおり。

フォグランプバルブ	バルブ回転荷重	バンパー変位量	バルブの外れ
運転席側	9.7 k g f	233mm	なし
助手席側	8.3 k g f	85mm	あり

※検証回数については報告なし

c フォグランプ点灯時のバルブ及び周囲樹脂の温度変化の検証結果

正常な取付状態でフォグランプを50分点灯した時の各部位最高温度は

- ・バルブのランプ表面：501℃
- ・ハウジング：116℃
- ・ハウジング取付ステー：38℃
- ・バルブ取付部：92℃
- ・レンズ：117℃

(4) 要望書（第2回目）

当消防局は、A社からの回答からフォグランプのバルブが起因する火災が11件（消防庁からの情報は5件、国土交通省からの情報は13件）も発生しており、自動車のバンパーは、接触時に衝撃や振動を緩和するための安全装置であって、外的要因が発生することは当然ながら想定されている箇所であり、また消費者は、バンパーが外的要因によってバルブが外れ、火災が発生することは予見できず、さらに、回答では運転席側バルブの外れは否定されているが、他県で過去に1件の運転席側バルブの火災が発生し、本火災についても運転席側バルブで火災が発生しており、鑑識時に立会

いたA社は今回のバルブの外れは外的要因による可能性が高いとの主張があった。

このことから当消防局は、更なる類似火災発生の恐れが大であると判断し、再発防止対策として次の内容を再要望することとした。

ア フォグランプのバルブが脱落しないための改善対策

イ 消費者に対する注意喚起

(5) A社からの回答（第2回目）※回答内容抜粋

ア フォグランプのバルブが脱落しないための改善対策について

当該不具合は、お客様の事故（フロントバンパーの損傷）に起因したものであり、現時点、措置は考えておりません。

イ 消費者に対する注意喚起について

お客様に対しては、走行中、床下に衝撃を受けた時は各部に損傷がないか確認することを取扱説明書に記載しており、また、弊社ホームページにてバンパーに衝撃（ぶつかる・擦る）が加わった場合、販売会社で点検を受けることを案内し、市場への注

意喚起を行っています。

当該不具合は、お客様の事故に起因したものであり、販売会社や一般整備業者に入庫された際、作業が行われるようにバンパー周りに取り付けた部品（バルブ等）の状態を確認することを注意喚起する方法を検討します。

市場注視するとともに必要に応じて更なるお客様への注意喚起を検討します。

(6) 消防庁への報告

当消防局は、A社の回答から市民に対しての注意喚起は十分成果があるものなのか？なぜ11件の火災が発生してしまうのか？を検討し、静岡市内をはじめ全国的にも類似火災が発生する可能性は高いのではないかと危惧し、製造者責任「有」と判断して消防庁へ報告した。今後情報が共有され、類似火災が発生しないことを願う。

8 おわりに

現在、我々の製品火災に対する火災調査は、出火原因のみならず、製造者責任の有無まで回答が

求められている。

しかし、消防と製造業者とではその見解について差異が生じることも少なくない。

今回の寄稿にあたり、A社に原稿確認を依頼した結果、「A社は平成28年1月に販売店向けサービス情報掲示板に注意喚起情報を掲載するとともに、同情報を日整連情報誌に掲載する。さらに販売店営業ツールにも注意喚起情報のコンテンツを追加する」と掲載内容を付け加えていただきたいと要望があった。

しかし、これは消費者へ直接注意喚起するものではなく、必ずしも再発防止に繋がる解決策になるとは限らない。

火災原因調査は、類似火災の再発防止を目的としており、火災予防施策のなかでも重要な役割を担っている。消防と製造業者は、今後も「市民（消費者）に安心・安全を提供する」という共通の目的のもと、協議・検討し進めることが必要であり、そして今回の事案が、全国消防本部の皆様方へ「次に繋がる火災原因調査」となれば幸いである。

編集後記

○ 平成23年3月11日、東北地方太平洋沖地震の発生により東北地方から関東地方の沿岸地帯を中心に未曾有の被害が発生し、東日本大震災と命名されました。当センターでは平成23年度春号から東日本大震災を特集し、いろいろな角度から震災の様子をお伝えしてまいりました。

速いもので今年の3月で震災発生後5年を迎えることとなります。当初予定しておりましたテーマで扱いきれなかったものもありますが、5年目を迎えた冬号が潮時と考えまして東日本大震災の特集を終了とさせていただくことになりました。

この間、多くの方々に多大なるご協力を賜りまして厚く御礼申し上げます。

なお、大震災は未だ続いております。今後も復興の様子など、東日本大震災を可能な限り取り上げてまいります。

○ 地球温暖化、その影響は異常高温（熱波）や大雨・干ばつの増加などのさまざまな変化を伴って人間の生活に影響を及ぼすことが予想されております。

20世紀半ば以降の地球規模の気温上昇の主な原因は、人間活動による温室効果ガスの影響が極めて高いと考えられているようです。

IPCC（気候変動に関する政府間パネル）の報告では、対策を講じなければ「今後100年で、最大6.4度の気温上昇」があると予測されております。

昨年フランス・パリで開催されたCOP21（国連気候変動枠組条約第21回締約国会議）では、2020年以降の温暖化対策の国際枠組み『パリ協定』を正式に採択しました。

地球温暖化阻止へ歴史的な一歩と大きな評価を得ておりますが、これからの歩みは簡単ではないような気がします。

○ 高速増殖炉は、発電しながら消費した以上の燃料を生成でき、資源の利用効率が飛躍的に向上するという一方で、日本のエネルギー政策の根幹として研究が進めてまいりましたが、発電実験炉「もんじゅ」がナトリウム漏えい事故後の安全確保、保守管理等に係る問題点が指摘されております。

昨年、原子力規制委員会から日本原子力研究開発機構に運転を任せるのは不相当だとして、新たな運営主体を明示するよう文部科学大臣に勧告がなされております。

状況によっては、核燃料サイクル政策は夢の計画で終わるのでしょうか？

〔本誌から転載される場合にはご連絡願います。〕

季刊「消防科学と情報」 No. 123 2016. 冬季号

発行 平成28年1月29日

発行人 高田 恒

発行所 一般財団法人 消防科学総合センター

〒181-0005 東京都三鷹市中原三丁目14番1号

電話 0422 (49) 1113 代表

ホームページ URL <http://www.isad.or.jp>