

季刊

消防防災の科学

夏
2016

特集

防災教育

125

一般財団法人 消防防災科学センター

この季刊誌は、**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。



平成28年 熊本地震



熊本城飯田丸五階櫓倒壊防止工事
2016年7月21日撮影（写真提供：熊本城総合事務所）



立野川地区（阿蘇郡南阿蘇村立野）応急対策完了（平成28年5月24日）
（写真提供：くまもとアートポリス）

平成28年 熊本地震



熊本県西原村：仮設住宅
2016年 7 月28日撮影（写真提供：西原村）



熊本県西原村：仮設みんなの家
2016年 7 月28日撮影（写真提供：西原村）

消防防災の科学

No.125 2016. 夏

巻頭随想

大規模災害に備える

山口大学名誉教授 特命（研究）教授 三浦 房紀 4

特集 防災教育

- 1 将来のための防災教育について思うこと
大阪大学大学院人間科学研究科教授 渥美 公秀 7
- 2 防災教育の新たな視点
東京学芸大学教授 渡邊 正樹 11
- 3 過去の教訓をどのように教育に生かすか
兵庫県立大学環境人間学部／大学院環境人間学研究科准教授 木村 玲欧 15
- 4 防災マインドをどのように浸透させるか～神戸学院大学での人材育成～
神戸学院大学現代社会学部社会防災学科准教授 船木 伸江 25
- 5 防災教育の不思議な力～子ども・学校・地域を変える防災教育～
兵庫県立松陽高校教諭 諏訪 清二 30

■特別寄稿

人口減少社会における消防体制のあり方

東京経済大学名誉教授 吉井 博明 34

■災害レポート

平成28年熊本地震による土砂災害地における技術支援について

消防庁消防研究センター主幹研究官 新井場 公德 37

■防災レポート

平成25年伊豆大島土砂災害の教訓

一般財団法人消防防災科学センター研究開発部長 黒田 洋司 46

■連載講座

連載（第31回）

炎にも生命があるのか……………作家 童門 冬二 51

地域防災実戦ノウハウ（88）－関東・東北豪雨災害の教訓と課題 その3－……………日野 宗門 53

火災原因調査シリーズ（81）

蛍光灯ソケットからの出火事例……………仙台市消防局予防科 58

編集後記……………64

カラーグラビア

平成28年熊本地震

熊本城飯田丸五階櫓倒壊防止工事

立野川地区（阿蘇郡南阿蘇村立野）応急対策完了

熊本県西原村：仮設住宅

熊本県西原村：みんなの家

大規模災害に備える

山口大学 名誉教授

特命(研究)教授 三浦房紀

1. はじめに

阪神・淡路大震災を契機に、西日本は地震の活動期に入ったといわれている。また東日本大震災によって地殻内の応力状態が変化し、一層地震が起きやすくなったという指摘もある。実際阪神・淡路大震災以降、被害地震が多発しており、この4月の熊本の地震もその一環といえよう。地震の活動期の最後には南海トラフを震源とする巨大地震が発生し、ひずみエネルギーが解放されて地震の静穏期に入る。このことが過去何度も繰り返されていることが調査・研究であきらかになっている。今はまさに南海トラフの巨大地震に向かってカウントダウンしている状況といえる。さらには首都直下地震も近い将来必ず発生するであろう。

その一方で、ここ数年、きわめて激しい豪雨による災害も頻発している。一昨年の広島豪雨災害、昨年の関東東北豪雨災害と枚挙にいとまがない。地球温暖化を原因とする異常気象に伴う豪雨と言われている。ということは豪雨災害も増えるということである。しかもその規模が次第に大規模化している。

このような大規模災害発生時には人命を守ることが第一に求められる。そのためになすべきことは多くあるが、ここでは情報収集による状況把握、そしてそれに基づく迅速な対応を可能とする技術の例として、状況把握には衛星リモートセンシングの活用を、そして迅速な対応にはインシ

デント・コマンド・システム (Incident Command System: ICS) の導入の必要性について述べる。

2. 衛星リモートセンシングの防災・減災への利用の可能性

1972年に地球観測衛星 LANDSAT 1号が米国で打ち上げられて以来、衛星撮影技術の発展は素晴らしく、筆者はここ10年、衛星リモートセンシングを防災に使う研究を行っている。具体的には地震による斜面崩壊域、津波浸水域、豪雨による洪水氾濫域、斜面崩壊域の抽出等である。通常、このような被災域の抽出には、災害発生前の画像と災害発生後の画像の違いを求めて行われている。しかしながら、これには時間がかかることから、筆者らが試みているのは、災害発生後の衛星データだけから被災域を抽出することである。

災害発生後の現場対応の話を多くの方から聞いてきた。それらによると、災害発生後はまず全体像を把握したい、その際その情報の精度は多少犠牲にしても、まずは全体像を把握して初動の判断にしたい、ということである。その必要な情報の精度と時間の関係は図-1に示すようなものと考えられる。

衛星リモートセンシングの観測センサは大別して2通りある。光学センサとマイクロ波センサである。光学センサは、太陽光の反射波を複数のバンドで観測（通常、光の三原色である赤、緑、青

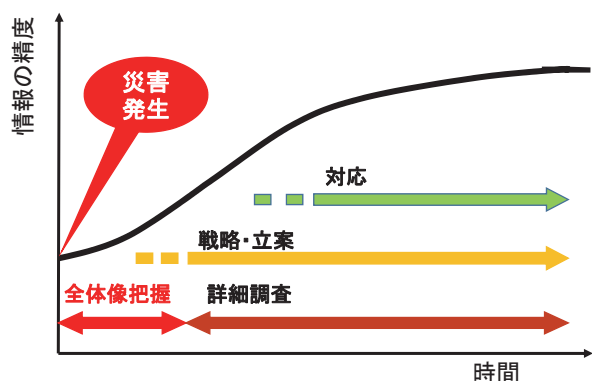


図-1 必要な情報の精度の時間的变化

(RGB) 及び赤外線域) し、これらを組み合わせることで比較的簡単に人間の目で見てもそのまま理解できる画像を作成することができる。しかし太陽が出ている昼間しか観測できない、また雲があると雲を観測し、地上が観測できない、といった欠点がある。

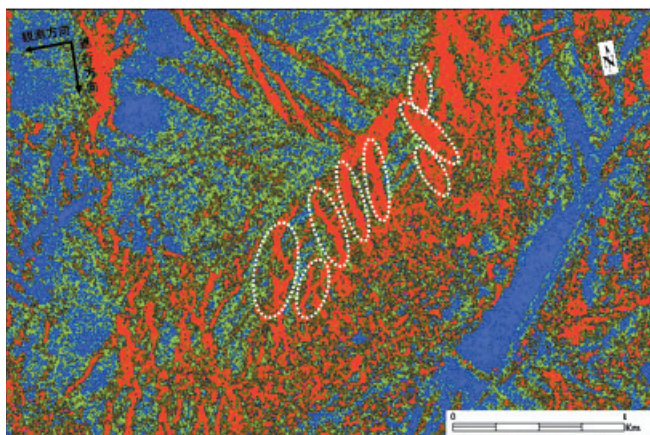
一方のマイクロ波センサは人工衛星が自らマイクロ波を照射し、その反射波を観測するので、夜でも観測することができる。またマイクロ波は雲を透過することができるので、悪天候の時でも地表を観測できる。しかしながらマイクロ波センサ特有の画像のゆがみ、解析が複雑、などの欠点もある。

そのような欠点にもかかわらず、大きく期待さ

れているのが、2014年に宇宙航空研究開発機構(JAXA)が打ち上げた陸域観測技術衛星「だいち2号」(ALOS-2)である。ALOS-2は空間解像度が約3m、日本上空を昼と夜の12時に2回通過という時間解像度を有しており、防災上、極めてすぐれた機能を持っている。

図-2は筆者の研究室で解析した広島豪雨災害で土石流発生個所の抽出を試みた結果である。右図が光学センサー(GeoEye-1)を使って解析した結果、左が災害発生後だけのALOS-2データを用いて解析した結果である。土石流発生谷筋を破線で囲んで示している。これらからわかるように、光学センサを使った結果は、土石流の発生した谷筋が非常にわかりやすい。一方、ALOS-2データを解析した画像は、土石流発生個所以外にも同じような色を示している所がたくさんある。したがって、実際に災害発生個所とそうでないところを識別する必要がある。このためには、土地利用図や、標高データといった他の地理情報、現場の土地勘といったものが必要になる。このようなことが必要ではあるが、災害発生時の最初の情報としては、有効になるものと考えている。

研究する余地はまだたくさんあるが、災害発生直後は衛星データをこのように活用することによって状況判断ができ、緊急対応に生かすことが



広島市安佐南区八木・緑井地区の抽出結果
(ALOS-2)



高解像度衛星 GeoEye-1による画像
(光学センサー)

図-2 平成26年8月広島豪雨による土砂災害発生域の抽出

できるものと考えている。その災害が大規模になればなるほど有効になるものと考えている。

3. インシデント・コマンド・システムの導入を

災害対応をする場合、災害が大きくなればなるほど多くの異なる機関が協力して対応することになる。そのときに重要なことが異なる機関同士の連携である。そのためには共通の言葉が必要となる。例えば、阪神・淡路大震災の時には、全国各地から消防が支援に駆け付けたが、ホースが繋がらない、機器の呼び名が異なる、指揮命令系統が異なる、といったことが起こった。その後この点は解決されたと聞いているが、それが消防以外の組織まで共通化されているとは聞いていない。

アメリカでは1970年代、多くの山火事が発生し、同様のことが発生している。この教訓をもとに、1979年に消防大学校が「ICS」を開発した¹⁾。

ICSは図-3に示すように、5つの基本機能（指揮部、実行部、計画情報部、後方支援部、財務／総務部）が明確に定義され、必要な機能に必要な資源（人や物）をケース・バイ・ケースで割り当てる、1人の監督者が管理できる人数を5人程度とする監督限界を定め、普段とは異なる臨時的組織を現場にボトムアップ方式で立ちあげる、そ

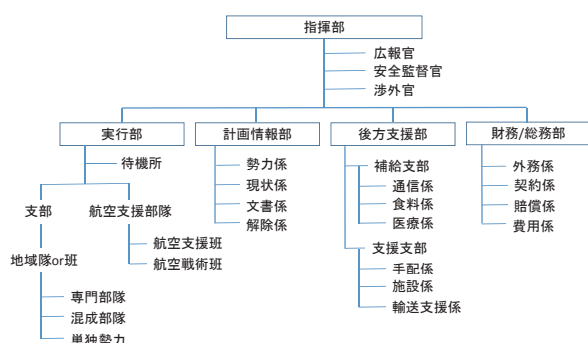


図-3 インシデント・コマンド・システムの組織図の例¹⁾

うすることで正確なコミュニケーションと円滑な命令系統を確立することが出来るというものである。

東日本大震災の直前の2011年2月、ニュージーランドで地震が発生した。この地震では多くの日本人の若者が犠牲となった。わが国の緊急援助隊も現地で活動した。しかしながら現地ではICSのもとに救援救助活動が行われたと聞く。ICSを導入していない日本の緊急援助隊は外国の緊急援助隊とのコミュニケーションにきっと苦労されたのではないかと想像する。

東日本大震災には海外から多くの緊急援助隊が派遣され、素晴らしい活動をしてくれた。もし日本にICSが導入されていたら、もっと日本の組織と海外の援助隊との活動がスムーズに行われ、ひょっとしてもっと多くの人の命を救うことができたのではないかと考えている。

4. おわりに

本文は、大規模災害時における状況把握に衛星リモートセンシングが大きな可能性を有すること、そして緊急対応には対応各機関間の共通言語が必要であり、その一つがICSであることを述べた。南海トラフの巨大地震、首都直下地震は近い将来必ず発生する。その前後に各地で多くの被害地震が発生する。また大規模な豪雨災害も増大することが考えられる。このような大規模災害が発生しても人命を守らなければならない。そのためには、防災にかかわる様々な分野の人が情報を共有し、人命を守るという共通の目的に向かって行動することが必要である。

参考文献

- 1) インシデント・コマンド・システム、ウィキペディア、<https://ja.wikipedia.org/wiki/>

□ 将来のための防災教育について思うこと

大阪大学大学院人間科学研究科教授 渥 美 公 秀

はじめに

これまで、災害が発生する度に、防災教育の重要性が叫ばれ、実際に様々な手法が開発されてきた。最近の動きを見ると、本誌も「消防科学と情報」というタイトルから、「消防防災の科学」へと名称を変更し、総合的な防災へと焦点化しているし、「地域防災」という総合情報誌も刊行されたりしている。それらには、防災に関する考え方を整理した論考もあれば、全国各地の鮮やかな取り組み事例が紹介されたりしている。将来の防災教育について考えるには、こうした論考を読んで考え、事例を1つ1つ丁寧に学ぶことが大切であることは言うまでもない。

筆者自身も、認定特定非営利活動法人日本災害救援ボランティアネットワークを通じて、「防災と言わない防災」をキャッチフレーズとした防災プログラムの開発や実践に取り組んできた。おかげさまで、日本損害保険協会や朝日新聞と共催する形で開催してきた「小学生のぼうさい探検隊マップコンクール」もこれまで12回を数え、昨年度は全国から2,506作品もの応募があるなど拡がりをみせている。また、筆者としては、このプログラムの意義を、従来の地域での防災訓練などと対比して論じたりもしてきた。

ただ、本稿では、こうしたこれまでの議論や事例に新たな何かをプラスするというのではなく、「将来のための」防災教育について展望を得るために、少し、原点に立ち戻ってみたいと思う。そ

して、地域で一緒に考えていくための論点をいくつか取り出してみたいと思う。

論点1：専門家から市民というベクトルの修正

防災教育というと、防災に関する専門家が知識を有し、それを市民に教育するというベクトルを考えるのは自然である。確かに、専門家は防災に関する科学的な知識を有しているだろうし、それを市民に広く普及する機会もある。しかし、専門家が有する知識が、特定の地域の現状にそのまま当てはまるとは限らない。地域には、特有の歴史、文化、習慣といった文脈がある。例えば、古くからの集落の周辺に住宅街ができて新たにその地域の住民となった人々との間の関係づくりに苦労しているという話は、決して希ではない。また、科学的知識は、確率によって表現される場合が多く、特定の地域に対するいわば特殊解は得難いという場面もある。例えば、特定の断層が原因で発生する地震について、確率で表現はできても、特定の発生日時や規模を示すことは叶わない。

ここは、市民が知恵を絞る場面ではなかろうか。もちろん、専門家の知識を学ぶにしても、一方的に教育されることを期待して待つのではなく、市民が自分の関わる地域の特性を知り、専門知識を特定の文脈において解釈し、どうすれば防災を進められるかということについて、討議を重ねていく。専門家は、単に知識を提供するという姿勢で

はなく、特定の地域の事情をできるだけ詳細に知り、市民が討議していくことを前提とした問いかけを発するようにしていく。つまり、市民こそが専門家（の知識）を活用していけるように、市民から専門家へというベクトルをしっかりと育てていく。将来の防災教育における論点の1つは、こうしたベクトルをどのように育んでいくかということであろう。

論点2：「防災」リアクタンス理論

唐突ではあるが、子どもに「勉強しろ、勉強しろ」と言い続けると、子どもはかえって勉強をする気を失ってしまう。これは、人から行動を強制されると、自由を脅かされた気がして、圧力に反発しようとするからだと説明される。心理学では、自由を奪われることへの反発をリアクタンスといい、こうした説明をリアクタンス理論と呼んでいる。防災も同じ背景をもっているのではなかろうか。

防災が不要だと考える人は少ないだろう。実際、今やるべきことを10件挙げて下さいと言えば、その中に防災を含める人も多いと思われる。しかし、防災が最優先課題として挙げられるかといえ、そうでもなかろう。親の介護、商売の手続き、塾の送り迎えなどなど、人それぞれに今最も優先してやるべきことは多様である。ただ、防災が（も）大切だと思っている人々に、「防災をやるべきだ、防災をやるべきだ」と繰り返し叫んでも、かえって人々の防災活動への思いは鈍る。リアクタンスがはたらくからである。

将来の防災教育における論点の1つは、こうした現状を踏まえて、いかに市民に防災への意欲を高めてもらうかということであろう。冒頭で紹介した「防災と言わない防災」というフレーズは、この点を捉えて工夫を施していくためのキャッチフレーズである。子どもたちが街を「探検」して地図を描く。そこには防災拠点

等が含まれるように大人たちが調整する。その結果、関わった大人たちが子どもを介して防災に関する知識を得て、防災への意欲を高めるという工夫である。ここでは、子どもたちを介した地図づくりが具体的な活動となっているが、他にも様々な工夫ができるように思われる。

論点3：Lifeの確認

防災に関する議論をしていると、ふと意見のすれ違いに気づくことがある。意見が異なるという意味ではなく、むしろ意見の背後にある前提に相違を感じる場面である。具体的には、防災によって、何を守ろうとしているのかという前提である。ある人は、いのちを守ることが何より大切だと考えておられるようだし、別の人は、地域での生活を守っていくことに焦点を当てておられたりする。

英語では、いのちも、生命も、生活も、そして、人生もすべて1つの言葉—life—で表す。日本語で考えている筆者は、時々、それでは不便ではないのかななどと想像してしまうが、もちろん、英語で考える人々が誤解に戸惑い困っているという話は聞かない。それはともあれ、日本語の場合、せつかく、いのち、生命、生活、人生といった異なる言葉があるのであれば、防災教育という文脈で、少しじっくり考えてみるのも悪くはなかろう。

将来の防災教育における論点の1つは、防災によって何を守ろうとしているのかということ一度立ち止まって考えてみることではないかと思う。生命だけが維持されればいいのか、人生の中で災害に遭うとはどういうことなのだろうか。一見、迂遠な道のようなではあるが、防災の重要性を闇雲に語る教育よりは深みが増すのではなかろうか。

論点4：共助から始まる

阪神・淡路大震災以降だろうか、防災を語る際

に、自助・共助・公助というフレーズがよく使われる。自分の身は自分で守る（自助）、お互いに助け合う（共助）、行政からの支援のあり方を考える（公助）といった言葉で語られることも多い。もちろん、どれも正しく、防災にとっては必須の考え方であろう。

しかし、その3つの「〇助」の割合を考える際には、多様な考え方があるようだ。自助があっても初めて共助があるとか、公助には限界があるから共助の仕組みを整えようといった具合である。これは、人々の社会に対する考え方や政治的な信念に基づいているから、それらを変更するにはかなりの議論が必要になる。ただ、将来の防災教育を考える際には、避けて通れない議論でもある。

そこで、将来の防災教育における論点の1つは、自助・共助・公助のバランスであると考えたい。筆者は、人はひとりでは生きていけないという単純な前提から出発してはどうかと考えてきた。いわば、防災教育は、最初から共助を中心に考えてはどうかという提案である。もちろん、そんなことはない、自分の命を守ってから、初めて他人の命が考えられるとか、自分が斃れたら何にもならないではないかと、（結構、強く）反発されることは想定済みである。ただ、大切な相手がいるから、自分も頑張るということもある。まずは、相手を考える（共助）、そこから自助が生まれる。このことは、昨今の津波被害想定改訂によって、いわゆる避難放棄者が出ているということとも無関係ではない。何が何でも自助が最優先だといえるのであれば、避難放棄者は放っておくのだろうか。いや、そもそも障がいをお持ちの方々に自助最優先と迫るのだろうか。考えてみるべき論点だという所以である。

論点5 悲しみから考える

筆者は、「自分の住む地域だから防災に取り組むのは当然」という語り口に、どこか寂しさを禁

じ得ない。阪神・淡路大震災を経験した者の一人として、また、新潟県中越地震や中越沖地震、東日本大震災、そして、熊本地震の被災地で様々な方々と交流を深めてきた者の一人として、何か大切な事柄が忘れられている気がするからである。

それは、一言で言えば、悲しみである。確かに、悲しみと文字にしてしまうとどこか違う気もする。悲しみ、哀しみ、愛しみと漢字を変えてみても、griefなどと言語を変えてみても、うまく表現できない。あの日、筆者の住んでいた西宮の街は圧倒的な悲しみに包まれた。そして、それはずっと筆者自身の中に流れ続けている。地域で防災を進めるのはなぜか。それは、悲しみともう少しくましく出会うためであると言えば間違っているだろうか。

将来の防災教育を考えていく際には、ここまで挙げてきた論点が検討されていくことを期待したい。しかし、そうした議論の際に、まずは災害に遭う悲しみについて、学び直してみてもはどうだろうか。例えば、災害を題材にした展示施設は各地にあるが、ともすれば自然のメカニズムの説明が中心になっていたり、緊急時のグッズが所狭しと並べられていたりする。それもいい。しかし、それだけでは、悲しみがつい果ててしまうと感じる。まずは被災することの悲しみがどこかで分かち合えれば、自ずと地域防災への姿勢は生まれてくるのではなかろうか。

そこで、将来の防災教育における論点に通底する姿勢として、悲しみから考えるという姿勢を挙げておきたい。これまでは、どちらかというと、防災教育の普及といった観点から、誰でも参加できるとか、楽しく取り組めるといった視点が重視されてきたように思う。本稿の冒頭に挙げた筆者自身が災害NPOと一緒に取り組んできた活動も、こうした視点に支えられている。無論、今後も、楽しむという視点を踏まえた防災教育の重要性が低下するわけではないし、さらなる工夫が重ねられて行くべきであろう。しかし、そこに災害に遭

う悲しみが含まれていけば、ここまで述べてきた論点も、少し異なる色合いを帯びてきはしないだろうか。悲しみをどのように表現し、伝えていくかは、将来の防災教育における大切な論点だと思う。

おわりに

本稿では、将来のための防災教育について展望を得るために、防災教育の原点に少し立ち戻って、

いくつかの論点を取り出してみた。他にも大切な論点はあるだろうし、そもそも防災教育の現状では、こうした論点を議論するよりも、まずは実践だという声も多いかと思う。ただ、防災教育の将来を考える場面、あるいは、現在の防災教育が何らかの行き詰まりを見せていると感じる場面で、ここに挙げた論点について考えを巡らせることが、次へと進むヒントの1つになるのであれば、幸いである。

□防災教育の新たな視点

東京学芸大学教授 渡 邊 正 樹

はじめに

2011年3月11日、東北地方太平洋沖地震およびそれに伴う津波によって東日本大震災が引き起こされ、国土の広範囲に渡り甚大な被害が発生した。学校も例外ではなく、多くの児童生徒や教職員が犠牲となり、東日本大震災発生は教育現場に様々な課題をもたらした。

その後も日本の国土は、風水害、雪害、土砂災害、火山災害と様々な自然災害に襲われ、本年4月には熊本県を震度7の地震が襲い、家屋の倒壊など大きな被害をもたらされた。

本稿ではこのような近年の災害状況を踏まえながら、東日本大震災以降の防災教育の新たな視点について述べたい。

東日本大震災がもたらした防災教育の課題

平成24年1月、東日本大震災で大きな被害を受けた岩手県、宮城県、福島県の全学校・園を対象として、文部科学省は「東日本大震災における学校等の対応等に関する調査」を実施した。特に地震発生直後の学校・園の対応について調査を行ったものであるが、防災教育に関わる様々な課題が明らかになった。

地震発生時には約8割の学校で、児童生徒等が校内にいたため、地震発生直後の避難行動に加え、9割の学校で二次避難行動（校庭や体育館への移動）がとられた。加えて、不在の児童生徒の安否

確認を行った学校も8割を超えていた。大部分の学校では危機管理マニュアルに避難行動を規定しており、特に小学校においては、避難行動をマニュアルに規定していた学校は規定していなかった学校よりも、児童が落ち着いて（パニックを起こさず）避難してことも明らかになっている。

しかし、ハザードマップなどで津波による浸水が予想されていた学校では、マニュアルで津波に対する避難を規定していたのは約6割にとどまった。3県の学校で発生した死者・行方不明者は、すべて津波によるものであったため、津波被害が予想される学校においては、マニュアルに津波発生時の対応を規定することが強く求められた。

また学校全体の26.2%では、児童生徒の帰宅困難が発生し、特に高等学校では5割を超えていた。しかし帰宅困難の児童生徒等に対する備蓄品があった学校は少なかった。多くの学校では、自治体による備蓄が用意されているものと思われるが、今後は児童生徒等ための備蓄品を充実することが必要であるとともに、学校のどこに備蓄するかも課題となった。

なおこの調査では、従来の避難訓練に対して、いくつかの課題が指摘されている。たとえば、通常の学習時間しか想定した訓練しか行っていなかったこと、停電で放送機器が使えず、避難誘導できないことが想定できていなかったこと、さらには児童生徒の安全確保や安否確認だけではなく、児童生徒の引き取りや避難住民のための避難所開設などが重なって、混乱が生じたというものであ

る。

多くの学校で行っている避難訓練は、児童生徒が教室にいる時間帯に地震が発生するという前提で、揺れの直後に机の下に身を隠し、揺れが収まった後に校舎外に避難するというものである。しかし教室に児童生徒がそろっている時に限定して、地震が発生するわけではない。校庭にいる時、体育館にいる時、給食の準備をしている時、あらゆる場合に発生する可能性がある。その時にいつでも机の下にもぐることができるとは限らない。

また登下校中に地震が発生する場合もある。いつ、どこで地震が発生しても、自分で「落ちてこない・倒れてこない・移動してこない」場所を見つけて（危険予測）、すばやく避難すること（危険回避）ができることが重要であり、机の下にもぐるのは危険回避の一つにすぎない。自分自身の力で確実に自分の命を守ることが必要なのである。

東日本大震災後に文部科学省が立ち上げた「東日本大震災を受けた防災教育・防災管理等に関する有識者会議」の中間とりまとめや最終報告では、緊急地震速報を活用した避難訓練の推進が記載されているが、児童生徒の危険予測・回避能力を高めるためにも、様々な工夫をこらした訓練が進められることが求められている。

防災教育で育成する資質・能力

平成26年11月に文部科学大臣より中央教育審議会へ「初等中等教育における教育課程の基準等の在り方」について諮問が行われた。その中には育成すべき資質・能力を踏まえた教科・科目等の見直しについての検討が含まれているが、たとえば防災教育で育成すべき子供たちの資質・能力は何かであろうか。

平成25年3月に文部科学省から発刊された『生きる力』を育む防災教育の展開」では、防災教育のねらいが以下のア～ウで示されている。

ア 自然災害等の現状、原因及び減災等につい

て理解を深め、現在及び将来に直面する災害に対して、的確な思考・判断に基づく適切な意志決定や行動選択ができるようにする。

イ 地震、台風の発生等に伴う危険を理解・予測し、自らの安全を確保するための行動ができるようにするとともに、日常的な備えができるようにする。

ウ 自他の生命を尊重し、安全で安心な社会づくりの重要性を認識して、学校、家庭及び地域社会の安全活動に進んで参加・協力し、貢献できるようにする。

また、これらのねらいに関して以下の解説が加えられている。

「自然災害では、想定した被害を超える災害が起こる可能性が常にあり、自ら危険を予測し回避するために、習得した知識に基づいて的確に判断し、迅速な行動をとることができる力を身につけることが必要である。そのためには、日常生活においても状況を判断し、最善を尽くそうとする『主体的に行動する態度』を身に付けさせることが極めて重要である。」

ここで示された「自ら危険を予測し回避すること」は、前述のねらいのアを踏まえて育成し、ねらいのイにつなげるものであり、防災教育における自助の基礎となるものである。これは近年の安全教育のキーワードとなっている「危険予測・回避能力」ととらえることができる。これに加えて、後述する「主体的に行動する態度」が防災教育で特に育成すべき資質・能力であると言えるであろう。

また、ねらいのウは共助の基礎となるとともに、公助への理解と協力へとつながる資質・能力と考えることができる。災害時には周囲からの支援は欠かすことのできないものである。東日本大震災発生後には中学生や高校生が進んで避難所で活動する姿が、しばしば報道された。被災者の人々の苦しみや痛みに関心し、支援のありかたを学び、そして自分自身が成長していくという過程がそこ

にはある。被災者が支援を受けるということにとどまらない互恵性が存在するのである。

さらに災害時のみならず、日頃から安全な地域社会づくりへの参加意識を高め、災害の備えに進んで取り組むことも重要である。国や地方自治体の施策として、公助を充実させることは不可欠であるが、単に行政頼みになるのではなく、住民一人ひとりが防災に取り組むことが、地域全体の安全につながるわけである。

ただし、ここで注意が必要な点がある。中央教育審議会スポーツ・青少年分科会学校安全部会（当時）による「学校における安全教育の充実について（審議のまとめ）」（平成26年）には「自助を前提とした共助・公助に関する能力の育成を目指すこと」と示されている。つまり子供自身が自分の身の安全を確保することが前提であり、共助・公助のために自分の身を危険にさらすことがあってはならないのである。

危険予測・回避能力を育成する

ところで危険予測・回避能力とはどのようなものであろうか。まず危険予測能力とは危険が存在する場面において、行動する前に危険を知覚し、それが身にせまる危険であるかどうか、重大な結果を招くかどうかを評価する能力といえる。また危険回避能力とは、危険予測に基づき迅速かつ的確に、より安全な行動を選択する能力ととらえることができるであろう。特に心身に大きな被害をもたらすことが明らかであり、時には命を落とす

ような危険が存在する場合には、より安全な行動を選択することによって、確実に危険を回避することが必要となる。

もちろん実際にはほぼ同時に危険予測と回避を行わなければならないものであり、2つの能力を明確に区別することは困難である。しかし、防災を含む安全教育では両者を区別することで、学習内容を明確にすることが可能である。

危険予測と危険回避を、先に述べた「知識の習得」、「的確な判断」のそれぞれの段階で整理すると、表1のようになる。

危険予測に関する知識の習得では、危険そのものの基礎・基本を学ぶ。ここでは「場所・時間（季節）」と「行動」の視点が重要である。「場所・時間（季節）」とは、事件・事故が起こりやすい場所と時間（あるいは季節）があるということである。たとえば土砂災害では、それが発生しやすい場所がある。気象災害には「起こりやすい季節」がある。また「行動」の視点では、災害の発生場所へ戻るといった危険な「行動」、好奇心で災害の発生した場所へ行くという危険な「行動」が挙げられる。なお危険回避に関する知識の習得は、災害発生時にとるべき安全な行動はもちろん、災害発生に対して備えるべき事柄も含まれる。

的確な判断の段階では、自分の周囲で発生する可能性のある災害を取り上げ、習得した知識を当てはめる学習を行う。すなわち、習得した知識を活用して、思考・判断することであり、応用力を高めることである。

ところで前述の有識者会議中間報告では「日常

表1 危険予測と危険回避の内容¹⁾

	危険予測	危険回避
知識の習得	危険な場所、危険な行動、危険な状況変化に関する知識	危険の回避方法に関する知識
的確な判断	危険なもの（事）は何か、なぜ危険なのか。	最も適切な危険回避の方法は何か

生活においても状況を判断し、最善を尽くそうとする『主体的に行動する態度』を育成する必要がある。」と述べられている。「主体的に行動する態度」とは、身につけた知識や判断力を避難行動のような迅速な行動につなげるための態度の育成が必要であることを示す（図1）。災害発生のメカニズムや適切な避難方法について理解していることはもちろん重要であるが、それがいざという時に行動へ移せるとは限らない。そのために「主体的に行動する態度」の育成が必要なのである。

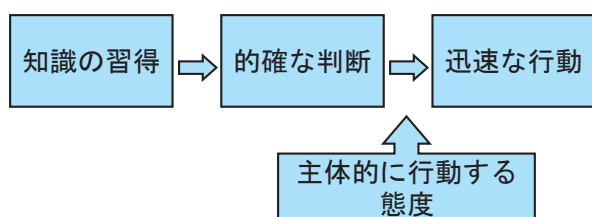


図1 「主体的に行動する態度」の位置づけ¹⁾

防災教育とカリキュラム・マネジメント

防災教育は各教科や特別活動などにまたがって行われていることから、体系的な指導が確実に行われているとは言い難いのが現状である。しかし前述の資質・能力は防災教育全体を通じて育成すべきものである。『『生きる力』を育む防災教育の展開』では、教科等を横断した校種ごとの防災教育のねらいを示しているが、学校は指導すべき防災教育の内容を明確にし、教科等にそれをどのように位置付けるかを示す必要がある。いわゆるカ

リキュラム・マネジメントの必要性である。

たとえば現行の中学校学習指導要領では、防災に関わる内容は次の各教科で扱われている。社会科の地理的分野では、日本の自然環境に関する特色の中で自然災害と防災が取り上げられ、理科の第2分野では火山、地震および気象が、保健体育科の保健分野では傷害の防止の中で自然災害が取り上げられている。なお社会科では学習指導要領解説が一部改訂され（平成26年1月通知）、我が国では自然災害の発生しやすい地域が多く、災害時においては、消防、警察、海上保安庁、自衛隊等の諸機関や地域の人々、ボランティアなどが連携して対応していることなどに触れることを明記された。

高等学校においても地理歴史の地理Aで、理科の「科学と人間生活」や地学基礎・地学で自然災害が取り上げられている。なお次期学習指導要領では、行動規範や社会参画等を学ぶ新科目の設定も検討されているが、その内容に防災が含まれることも予想される。

このように各学校には、地域で想定される災害を踏まえて、教科はもちろん特別活動や総合的な学習の時間も含めた防災教育のカリキュラム・マネジメントが求められているのである。

引用文献

- 1) 渡邊正樹「今、はじめよう！新しい防災教育」
光文書院、2013年

□過去の教訓をどのように教育に生かすか

兵庫県立大学環境人間学部／大学院環境人間学研究科 准教授 木 村 玲 欧

1. 「大災害時代」を生き抜くために「わがこと意識」を持つ

21世紀前半、日本は「大災害時代」を迎えるとも言われています。東日本大震災や南海トラフ巨大地震のような、巨大津波の可能性がある海溝型地震、阪神・淡路大震災や新潟県中越地震、熊本地震のような、地面の真下が激しく揺れる内陸型（直下型）地震、そしてそれらに連動するように発生する火山噴火。

さらには地球温暖化が原因とも言われている、異常気象による災害も増えています。熱帯雨林のスコールのような雨が、私たちの地域に降り注ぎます。一般的に、ゲリラ豪雨とか、爆弾低気圧とか言われていますが、このような「今までにない」現象によって、大雨による洪水、浸水、土砂災害が日本中で多発しています。

これから生きる人々にとって、地震・火山や異常気象による災害は、「めったに起きないもの」ではなく、「頻繁に発生して、その度に命を脅かすもの」という認識を持つべきなのです。これを「わがこと意識」と言います。そして災害の怖いところは、私たちの人生にとって初めて起こったその1回の災害が命を奪ってしまう本番の1回になってしまうのです。「私たちのこれまでの経験で何とかなる」ものではないのです。ですので「東日本大震災や阪神・淡路大震災、熊本地震、御嶽山の噴火、広島や茨城などの水害が自分のところで起こったらどうなるのか」と、よその

土地のできごとを「わがこと」のように考える、もしくは「都道府県や市町村で発行されているハザードマップ」によって自分たちがどのような危険にさらされているかを考えるなど、想定される被害・影響を知り、それについての対応・対策・マニュアルを考えておき、来たるべき1回に備えて継続的・発展的に自分たちの危機管理能力を高めていかなければならないのです。

2. 「わがこと意識」は「現実性」「地域性」「人間性」で向上させる

それではどのようにすれば「わがこと意識」を上げることができるでしょうか。それには「現実性」「地域性」「人間性」という3つの要素がポイントだと考えられます（図1）。

まずは現実性です。実際に何が起きて何が教訓として残っているのか、まだ起きていないことについては科学的な想定によって何が起こると考えられるのか、「現実には起きた」こと「科学的に起きる」ことを見せることが必要です。例えば、コンピュータグラフィック（CG）の津波シミュレーションをそのまま見せられても、「すごいなあ」というインパクトだけでなかなかイメージが湧きません。そこにどれだけの現実性があるのか、過去に起きた何かの再現なのか、現実には起きると科学的に想定されているのかという情報を併せて示す必要があります。

次が地域性です。「自分たちが生活をする地域

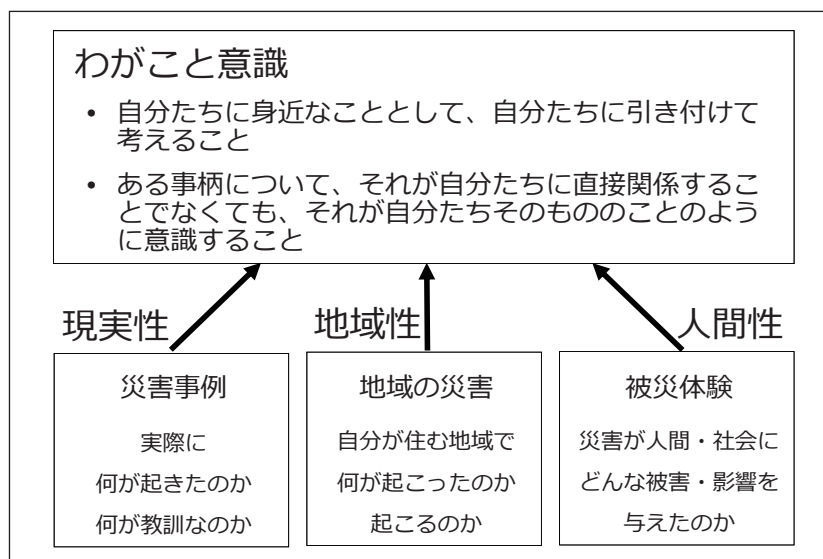


図1 災害に対する「わがこと意識」を高めるためには

の範囲内で」実施に何が起きたのか、何が起きるのかということを見せることが必要です。例えば、ハザードマップのようなものも、自治体全体という広域を1枚の地図に押し込めてシミュレーションの結果を色塗りで表示するだけではなく、例えば小学校区や中学校区単位で、地域で何が起こるのか、過去に何が起こったのか、その時に使える資源はどこに何があるのかなどの事実をあわせて提示することで、人々の災害に対するイメージと「わがこと意識」が養われます。インターネット上で地図の範囲や縮尺を変えられるものなど、地域性を高める工夫をしているハザードマップや防災マップも増えてきました。

もう1つは、人間性です。南海トラフ巨大地震で死者が323,000人、建物全壊が約250万棟という全体の数字を見せるだけでなく、「災害が1人1人の人間にどのような被害・影響を与えて、生活を続けようとする上でどのような苦労や困難があって、そこからどう立ち直っていくのか」。このような人間のストーリーを示すことで、災害や防災に対する「わがこと意識」が高まるのです。特にこの人間性については、災害という非日常がわかりにくい子どもたちに対して有効です。小学校の図書館で「伝記コーナー」が設けられている

のも、ある偉人の人生を通して「あきらめない力」「様々な人と協力する重要性」「その偉人が取り組んだ事象そのものの魅力」などを学んでもらうことも意図しています。これは子どもだけでなく、NHK「プロジェクトX」では、ある技術・構造物などの誕生をテーマにしながら、それにまつわる人々が問題・困難にいかにして挑み・乗り越えていくのかという人間の物語が、視聴者の心を揺さぶり感情移入させやすくしたと考えられます。

3. 「被災体験談」は「貴重な教材」である

「現実性」「地域性」「人間性」を兼ね備えた「わがこと意識」を向上させる資料にどのようなものがあるのかと考えていくと、「過去の災害の被災体験談」が1つの解として出てきます。過去の災害の被災体験談は、子どもたちに（もちろん大人たちにも）多くの気づきと学びを与えてくれます。実際の教育現場でも、例えば、小学生の地域学習・調べ学習で過去の被災体験について地域の高齢者から聞き取りを行ったり、高校の地理で被災者の体験談をもとにした避難行動を地図上

(GIS) に表現したり、国語の時間などに被災体験談を読んで感想文や被災者の方へのお手紙を書いたり、被災体験談をもとに劇や紙芝居・ラジオドラマなどを作成して学習発表会や文化祭、校内放送でお披露目したりと、さまざまな場面で貴重な資料として活用されています。

そこで私が愛知県で行ってきた活動を紹介します。日本が戦争をしていて敗戦濃厚となった1945年（昭和20）1月13日午前3時38分に、愛知県東部の三河地方で「三河地震」が発生しました。熊本地震と同じ「内陸型地震」です。死者2306人という大被害であったのですが、「地震で被害があったことを報道すると、国民の戦意喪失につながり、海外にも軍需重要産業地域である愛知県の工場に被害があったことがバレてしまう」という理由で、具体的な被害などは報道されませんでした。そして戦後の混乱期、高度経済成長の中で、この地震のことは人々から忘れ去られてしまいました。そのため三河地震は、戦争に隠された地震、戦争から葬り去られた地震と言われています。三河地震、またはこの37日前に発生した東南海地震の実態について知りたい方は、拙著『戦争に隠された「震度7」—1944年東南海地震・1945三河地

震』（吉川弘文館）をご覧ください。

小学生に対する防災教育教材を作成するにあたって、対象とする児童（今回は小学校高学年）の防災教育教材に適切な体験談を選ぶ必要がありました。そこで震災当時に対象者とほぼ同じ年齢であった、杓名美代（くつな・みよ）さん（当時11歳）、鈴木敏枝（すずき・としえ）さん（当時15歳）の姉妹の被災体験をとりあげました。以下に要約します（図2）。

鈴木敏枝さんは昭和4年、杓名美代さんは昭和8年生まれの姉妹。地震発生当時は15歳と11歳。愛知県碧海郡明治村和泉集落（現在の愛知県安城市和泉町）に住んでいました。

三河地震の37日前、1944年12月7日の東南海地震が発生しました。自身が発生した午後1時すぎ、妹の杓名美代さんは尋常小学校の6年生でお宮参りをしていました。地面の揺れが大きかったので男子生徒があわてて神社の灯ろうにしがみついたところ、灯ろうが揺れはじめたので、先生があわてて「灯ろうから離れろ！」と叫びました（1）。一方、姉の鈴木敏枝さんは農家である家の仕事を手伝っていて麦畑の中にいました。中腰になりふらふらになりながら家までたどり着いたところ、



図2 1945三河地震の被災体験談

寝泊まりをする本宅（母屋）が傾いてしまっていたために、父親が「こんな傾いた家で寝泊まりするわけにはいかない」と、本宅の横にあって、普段は寝泊まりをしない横屋の座敷に移って生活することになりました。

1945年1月13日の三河地震は深夜3時30分過ぎの地震でした。本宅は全壊しましたが寝泊まりをしていた座敷は無事で、家族は助かりました。小学生だった美代さんは逃げ込んだわら小屋の中で毛布をかぶって震えているしかありませんでした。外へ出たときの壁土のほこりとおおい、生き埋めになった人の「助けて、助けて」という泣き声は、今でも鮮明に覚えています（2）。助けにいきたくても、自分の家がそれどころではなく、ガレキの山で道路がふさがれてしまい、助けに行きようがありませんでした。突然、隣りのお婆さんが「火事だ」と叫んだため姉の敏枝さんがバケツを持って駆けつけたところ、仏壇が月明かりに照らされて光っているだけで事なきを得ました（3）。

周囲の家はほとんど全壊しました。毎日、寒空の下、素手素足で着のみ着のままで、朝から夜まで片づけをしました。親戚なども同時に被災したため、片づけを誰かに手伝ってもらったり、物資をもらったりしたことはありませんでした（4）。周囲で1軒だけ倒れていない家がありました。そこは大工の腕が悪く、家が自立しないために筋交いを入れていた家だったのですが、地震のときには倒れなかったのです。木は全部燃料として燃やし、瓦は地割れの中に捨てました（5）。和泉集落では80数名が亡くなりましたが、火葬場の煙突が壊れ、また、あまりに多くの人が一度に亡くなったため火葬はできず、穴を掘って集団で土葬しました。火葬しなかった理由には、軍の基地が近く、頻繁に空襲警報がでるような情勢だったことも影響したかもしれません。

家が倒壊したため、炊事は数家族が共同で行い、露天で一緒に食事をしました。農家のため食料はあり、井戸水は涸れなかったため水の不自由もあ

りませんでした。地震で死んだ農耕牛を食べることができたのは子ども心によい思い出です（6）。1週間くらいして落ち着いてきたときに、お座敷のふすまや雨戸を外して四面に囲い縄でしばって「ふすまの家」を作りました。すき間から雪が家の中にまで降ってきて大変寒かったことを覚えています（7）。数週間した時に、父親がお風呂（五右衛門風呂）を屋外へ作りました。近所の人たちも入りにきて行列になりました。お風呂に入ったときに体も心もほっと一息つくことができました（8）。

1ヶ月くらいしてきれいに片づけた後に、わらなどで小屋を作りました。農家なのでわらははあったし、家を作るくらいは当時の農家の人たちの技術からすると簡単でした。これらの小屋は「地震小屋」と呼ばれました（9）。学校は3ヶ月くらいして再開しました。学校も地震で全壊したために、空き地に縄を張ってクラスを作り、先生は首から黒板をかけて授業をしました。雨が降ったり空襲警報が鳴ったりするたびに授業が中断したため、戦争が終わるまではほとんどともに授業ができませんでした（10）。

4. 「被災体験談」から「教訓」を取り出す

杓名美代さん・鈴木敏枝さんの体験談を基にワークシートを作成しました（図3）。杓名さん・鈴木さんのお話を実際に聞く／（体験談などを撮影した）ビデオを見る／体験を読んだ後に利用するワークシートです。「杓名美代さん・鈴木敏枝さんは、地震でどんな体験をしたのでしょうか。絵をヒントに思い出してください」というリード文の下に、質問に対して絵を見ながら場面を思い出すような問いを立てていきました。問いは地震発生後の被災体験に沿った間で、体験談を思い出すことができますし、かつ、その解答から災害・防災に関する教訓を得ることができるものです。

1 体験者のお話を復習しましょう。

くつな みよ すずき 敏枝 さん、地震でどんな体験をしたのでしょうか。絵をヒントに、思い出してください。

1) 神社にいたときに地震が起きました。その時に、男の子がとても危険なことをして先生に怒られました。男の子はどんな危険なことをして怒られたのでしょうか。

回答例

地震でゆれて、くずれそうになっている石のとうろくにしがみついた。

2) 夜の地震で、ふだん住んでいた家は全壊したのに、家族は誰も亡くなったりケガをしませんでした。なぜ、みんな無事だったのでしょうか。

回答例

12月の地震で家（母屋）が傾いたので、父親が「こんな家に住んだらいかん」といって、傾いていなかった家（横屋：横にある座敷の家）で寝ていたから。

図3 被災体験談を基にしたワークシート

3) 近所で1軒だけ、地震で倒れなくて無事だった家がありました。なぜ、その家だけ倒れなくて無事だったのでしょうか。

回答例

へたくそな大工さんが建てた家で、家が倒れないように「筋太い（すじが太い）」を入れていたから。

4) 地震が起きた後、朝から夜まであることをしていたため、半月ぶりにお風呂に入ったときには体は真っ黒でした。朝から夜までどんなことをしていたのでしょうか。

回答例

朝から夜まで、寒空の下で、素手素足で着のみのままで、こわれた家の後かたづけをしていた。

（近隣の観音さまも同時被災したので助けがなかった）

5) 地震が起きた後も、水や食べ物がなくならなかったのはどうしてでしょうか。

回答例

井戸がやられなかったので水が出たし、農家だったので食べ物をたくさんたくわえていたから。また、高池で助けあって食事を作っていたから。地震で死んだ牛（農耕牛）を食べることができたから。

6) 地震から1ヶ月後に、ようやくちゃんとした家を建てることができました。それまでは、夜はどんなところで寝ていたのでしょうか。

回答例

ふすまや雨戸を組み立てて作った家、わらを組んで作った家で寝ていた。

（避難所などの公助による支援はなかったの、自分たちの技術（農家）で家を作った）

7) 学校は地震で壊れてしまいました。教室はどこに作って、授業はどんな方法で行っていたのでしょうか。

回答例

空き地にロープを張って教室を作った。先生は黒板を首から下げて授業をした。

（雨が降ったり、空襲警報になると学校は終わってしまい、ろくに勉強できなかった）

図3 被災体験談を基にしたワークシート（続き）

問1では「神社にいたときに地震が起きました。その時に、男の子がとても危険なことをして先生に怒られました。男の子はどんな危険なことをして怒られたのでしょうか」という問いを立てました。子どもたちは話を思い出したり、絵を見ながら「地震でゆれて、くずれそうになっている石のとうろくにしがみついた」という解答に近づいていきます。答えあわせが終わった後、さらに指導

者から「地震発生時には危険なものには近寄らない」とことと「ブロック塀、電柱、自販機にも気をつける」ことを説明します。

問2では「夜の地震で、ふだん住んでいた家は全壊したのに、家族は誰も亡くなったりケガをしませんでした。なぜ、みんな無事だったのでしょうか」という問いを立て、「12月の地震で家（母屋）が傾いたので、父親が『こんな家に住

んだらいかん』といって、傾いていなかった家（横屋：横にある座敷の家）で寝ていたから」という答え合わせをした後に、「地震は連続して起きるために危険なところに身を置かない」ことについて説明します。

問3では「近所で1軒だけ、地震で倒れなくて無事だった家がありました。なぜ、その家だけ倒れなくて無事だったのでしょうか」という問いを立てて、「へたくそな大工さんが建てた家で、家が倒れないように筋交い（すじかい）を入れていたから」という答え合わせをした後に、筋交いについて説明します。

問4では「地震が起きた後、朝から夜まであることをしていたため、半月ぶりにお風呂に入ったときには体は真っ黒でした。朝から夜までどんなことをしていたのでしょうか」という問いを立て、「朝から夜まで、寒空の下で、素手素足で着のみ着のままで、こわれた家の後かたづけをしていた」という答え合わせをして、「道具がないと後かたづけもできないが、これは現代でも同じで、家や地域に備えがないと結局同じことになる」ことや「親戚が近くに住んでいると同時被災して人手にならないことがあり、遠くの親戚が役立つことがある」ことなどについて説明します。

問5では「地震が起きた後も、水や食べ物がなくならなかったのはどうしてでしょうか」という問いを立て、「井戸がやられなかったので水が出たし、農家だったので食べ物をたくさんたくわえていたから（食べ物の別解答：近所で助けあって食事を作っていたから。地震で死んだ牛を食べることができたから）」という答え合わせをして、「今は上下水道なので断水することがあり、昔の井戸水の方が災害に強い（ただし地震で水脈が切れて断水することがある）」ことや「食べ物も農家以外では調達が困難な場合が多い」こと、さらに時間がとれるならば「電気・ガス等のライフラインが止まった生活不便を考えてみる」ことについて考えていきます。

問6では「地震から1ヶ月後に、ようやくちゃんとした家を建てることができました。それまでは、夜はどんなところで寝ていたのでしょうか」という問いを立て、「わら小屋、ふすまや雨戸を組みたてて作った家で寝ていた」という答え合わせをして、「家が無事（横屋は無事）でも、余震が怖くて、家の中で寝ることができなかった」事実についても説明します。

問7では「学校は地震で壊れてしまいました。教室はどこに作って、授業はどんな方法で行っていたのでしょうか」という問いを立て、「空き地にロープを張って教室を作った。先生は黒板を首から下げて授業をした」という答え合わせをして、「落ちついて勉強できなかった」ことや「地震や戦争によって、遠足なども中止で、小学校の思い出がほとんどない（妹の美代さんの後日談）」についても触れます。

5. 「教訓を学ぶためのプログラム」を作る

杵名美代さん・鈴木敏枝さんの体験談を学ぶための一例を示します（図4）。1時間目のプログラムは、最初の10分がインストラクションおよびチェックリスト（評価シート）の記入、次の10分が、地震がもたらす被害・影響について映像・画像をもとにした紹介（三河地震における地域被害についても紹介）、残りの25分は被災体験者（杵名美代さん・鈴木敏枝さん）と司会者との対談形式の語り聞かせでした。2時間目は、子どもたちはワークシートに解答し、またその過程で被災者の方が教室を巡回して子どもたちと交流を持ちながら答え合わせをしていくことで、「記憶の定着化を図ると同時に、災害を身近に感じて『気づき』を得る」ための時間としました。

図5が子どもたちによる気づきの一部です。「地震がきて家がくずれてしまったけど、米とか牛の肉や水があったのでよかった」「地震が起き



図4 被災体験談を基にした学習プログラム例

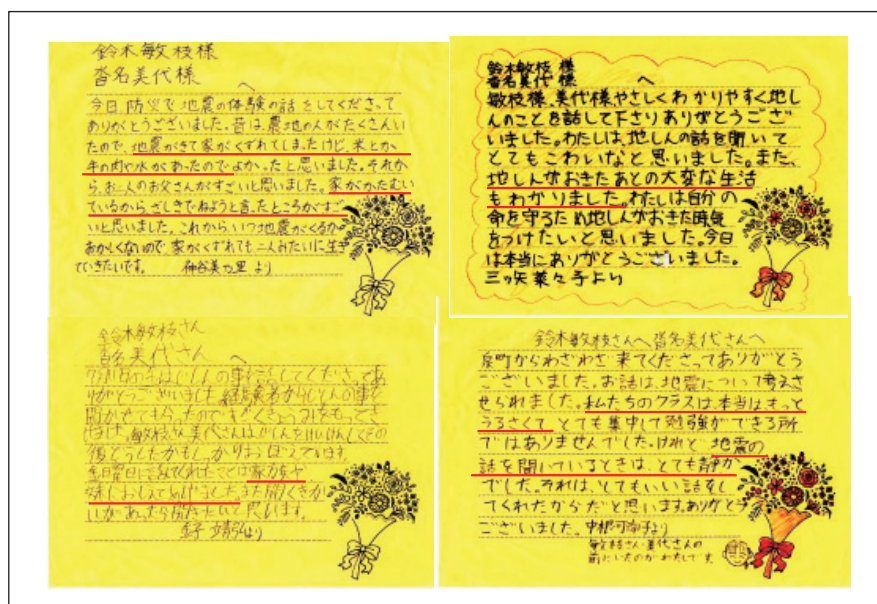


図5 子どもたちの「気づき」

たあとの大変な生活がわかった」といった地震後の生活についての理解をはじめ、「家族や妹におしえてあげました」「地震の話を知っているときはとても静かでした」など、被災者の実際の体験談と、絵画およびワークシートによる災害・防災教訓の提示・定着化は、子どもたちに少なからずのインパクトと地震に対する気づきを与えていたことがわかります。そしてこの気づきが、その後の1年間の防災学習につながりました。

ある児童は「災害によって自分たちの生活がどのように変化するのを知りたい」という知的好奇心を持つようになり、避難所での生活をまとめました。その後、実際に自分のまわりの地域がどのように変化するののかについて興味を抱き、クラスの児童たちで手分けをして「地震防災マップ」を作りました。自分の生活地域で安全なところ・広いところ、役に立つところ、公共の場所、危険なところをマッピングしていったのです。さらに活

動をする中で、自分たちの意見だけではいけないということで、試作マップを町内会に戻して、町内会の人や町内会長にチェックをしてもらいました。そして「せっかく町内会の人にも見ていただいたのだから」ということで、小学校が必要部数を刷って、子どもたちが町内に配布するという活動を行いました（図6）。

また、別の児童は、被災者の二人の姉妹の体験

談を家に帰って話しましたが、60年以上前の三河地震に対する家族の反応がいまいちであったという体験をしました。自分の「気づき」と大きなズレがあったのです。そこで「三河地震のことを地域の人に知ってもらいたい」という欲求が高まり、2008年11月15日の小学校学芸会のときに、被災体験を基に三河地震の創作劇を演じることで、観客である地域住民に三河地震の災害像と教訓を伝



図6 みんなに危険な場所を気づいてほしい



図7 勉強した地震のことを伝えよう

えました（図7）。劇については、台本をはじめ、衣装、大道具、小道具など全部児童たちが作りました。これらの作成にあたっては三河地震の絵画を参考にして、道具を作ったり、場面を設定したのです。例えば、図8・図9にあるように、筋交いの入った家や生活を立て直すという、さまざまな災害・防災の知見・教訓について、一場面ずつ劇にしていきました。

6. 「子どもたちの気づき・学び」が結実して「未来への防災」につながる

2008年11月15日の学芸会の時には、被災者姉妹を招待して上演をしました。演じた子どもたちの感想を見ると「昔の人はおたがい助け合っていたのかなと思いました。ごえもんぶろも近じょの人がきてもいれていたし、こはんのときも当番がきた



図8 筋交いのはいった家



図9 生活を立て直す



図10 演じた子どもたちとお客さんの感想

ら、ごはんを家族みんなでやっていたいいなと思いました。今は、みんなが自分の意見を主ちょうして、助け合うことがあまりできない人も出てくると思います。人を思いやれる人が増えてほしいなと思いました」、「実際、演じてみて、本当にこんなことがあったなんて思うと、こわくてこわくて、でもこの大変さとお話をみんなに知ってもらえてよかったです。この思いを知らばそういう備えをすればいいかわかってもらえたと思います」というものがあり、地域の歴史災害の被災体験が子どもたちの「気づき」や「わがこと意識」を高めていることがわかります。また招待客には志貴小学校の校区がある地域（尾崎町）の連合町内会長も含まれていて、劇を見た連合町内会長は「地震後の水の大切さが印象的だった」ということで町内にある井戸の総点検を行いました（図10）。ここでは簡単に述べましたが、もっと詳細な沓名・鈴木姉妹の被災体験談や被災体験を防災

教育に生かす方法、または災害後の長期間にわたる被災体験をオーラルヒストリーとしてどうまとめるかの方法・実例については、拙書『歴史災害を防災教育に生かすー1945三河地震ー』（古今書院）をご覧ください。

三河地震は約70年間の災害ですが、地域にとっては貴重な知恵・教訓です。もちろん地域の歴史災害がないところは、自分の地域と土地条件が似ているような地域の災害でも「地域性」は担保できます。過去にどの地域でどのような災害があったのかについては、各自治体のホームページを参照されたり、『日本歴史災害事典』（吉川弘文館）などをご参考いただければと思います。「わがこと意識」を育てるために、過去の歴史災害に防災・減災のいのちを吹き込み、未来へと生かすための試みを、ぜひみなさんの地域・組織でも進めていただければと願っています。

□防災マインドをどのように浸透させるか ～神戸学院大学での人材育成～

神戸学院大学現代社会学部社会防災学科准教授 船 木 伸 江

1. はじめに

神戸学院大学では、2006年に防災やボランティア、社会貢献を専門的に学ぶ「防災・社会貢献ユニット」を立ち上げた。その実績をもとに、2014年4月からは現代社会学部社会防災学科を開設し、幅広い教育を行っている。その教育の一環として著者は、学生たちが授業で習得した知識や経験を元に、防災教育の教材開発を行う授業を展開している。本稿では、防災教育教材を開発するプロセスにおける学生たちの学びについて紹介する。

2. 神戸学院大学 現代社会学部 社会防災学科

社会防災学科のカリキュラムは、表1の通りであり、通常の講義授業に加えて、「地域の行政・研究機関などとの提携講座」や「フィールドワーク重視の実践講座」という、2つの大きな特徴がある。例えば提携講座では、兵庫県、神戸市の現役職員やOBによる授業、NPOやマスコミによる授業が実施されている。フィールドワークの授業では、実習の時間を活用して地域の防災現場の

表 1

	1年次 防災や社会貢献の基礎を学び 自分の関心を発見	2年次 災害時や国際協力、ボランティアの 現場で必要な考え方の土台を築く	3年次 現場に足を運び 学びを実践に生かす	4年次 養った知識と実践力を基に 研究を進める
基礎	- 現代社会入門 - 近現代史 - 危機管理論 - マシンの基礎 - 社会統計入門	- マスコミ論 - 経済学の基礎 - 政治学の基礎 - 法律学の基礎I - 日本の歴史 - 西洋の歴史 - 国際情報論 - 行政学の基礎 - 社会問題基礎I - 法律学の基礎II - 東洋の歴史	- 日本近現代史 - アメリカ社会研究 - 時事問題基礎II - アジア社会研究 - 地域行政論	
共通実習		- グループ・アプローチ - ファシリテータートレーニング - ボランティア・インターンシップI	- キャリアプランニングI・II - インターンシップ - ボランティア・インターンシップII	
ゼミナール	入門ゼミナールI・II	ゼミナールI・II	ゼミナールIII・IV	- ゼミナールV - 卒業研究
専門語学	専門英会話I・II	- 専門英会話III・IV - 時事英語I・II	- 専門英会話V・VI - 専門外語講座I・II	
専門共通	- 社会防災の基礎I・II - 防災入門 - 防災教育学I - 社会貢献入門 - ボランティア論I - 国際協力論I	- 災害の社会学 - 防災行政論 - 防災教育学II - ボランティア論II - 社会貢献哲学 - 自然災害学I - NPQ論 - 地域防災コミュニティ論I - 防災まちづくり論 - 防災心理学 - 社会貢献哲学 - NPQ論	- 地域防災コミュニティ論II - 阪神・淡路大震災研究 - 地震工学研究 - 地震災害研究	
共通実習	救命処置実習	- 自己防衛実習 - 社会防災プロジェクト外実習 - 防災実習I・II - 社会貢献実習I・II - 海外実習I - 社会防災プロジェクト外実習	- 防災実習III - 社会貢献実習III - 海外実習II - 国内実習	
防災応用	- 社会防災調査法基礎 - 災害情報論I	- 災害分析の基礎 - 災害情報論II - 犯罪学 - 災害心理学 - 自然災害学II - 社会防災特別講義I	- 犯罪心理学研究 - 公共政策研究 - 防災教材研究 - 社会防災特別講義II - 災害復興研究 - ライフライン - 地震工学研究 - 防災情報研究	
防災展開	開発途上国論I	- 国際協力論II - 開発途上国論II - CSR論 - 開発援助論 - 緊急援助組織論 - 社会防災特別講義II	- 開発経済学 - 環境政策ビジネス研究 - 開発教育学 - 企業危機管理論 - 社会貢献人間関係論 - 社会防災特別講義IV - ソーシャル・キャピタル研究 - 国際宗教比較論 - アジア地域学研究 - 企業社会貢献論	
防災応用		- ボランティア活動論 - 減災学入門 - 地域防災論I - 環境ボランティア論	- 地域防災論II - 建築の安全 - 地域の安全 - 減災学	
防災応用	- 現代社会の基礎I・II - 市民と生活入門 - 仕事と産業入門 - 地域と文化入門 - 多文化共生 - ジェンダー論 - 地域と産業 - 地域と暮らしI	- 社会学概論I・II - 現代生活論I - 福祉社会学I - 労働と経済I - 地域社会学I - 社会と文化I - 福祉社会学I - 地域デザイン論	- 現代家族論 - ネットワーク論 - ものづくり論 - グローバル社会論 - ケア社会学	

見学、神戸市消防局の応急手当普及員（救急インストラクター）の資格取得および応急手当の指導（神戸市消防局との連携授業）などがある。つまり、講義授業で学習する理論に実学をプラスし、さらに「学生が本物を見学・実践する」ことで学習内容の定着を狙いとしている。

3. 防災を学ぶ中で養いたい力

まずは、防災を学ぶ上でどのような力をつけるべきかについて考えていきたい。平成25年文部科学省による学校防災のための参考資料『「生きる力」を育む防災教育の展開』によると、自然災害では、想定した被害を超える災害が起こる可能性が常にあり、自ら危険を予測し回避するために、習得した知識に基づいて的確に判断し、迅速な行動をとることができる力を身につけることが必要である。そのためには、日常生活においても状況を判断し、最善を尽くそうとする「主体的に行動する態度」を身に付けさせることが極めて重要であるとされている。

中央防災会議の防災に関する人材の育成・活用専門調査会の「防災に関する人材の育成・活用について」報告書によると、防災に携わる「人材」には、次のような能力を備えている必要があると提案されている。

- 1 災害発生後時間経過とともに何が起こるか、自分の周辺で何が起こるかなどを具体的にイメージすることができるイメージーション能力
- 2 情報不足下、あるいは情報集中下において状況を分析・判断し、理解する能力
- 3 自らの災害に関する知識を有機的に結合し、状況に応じ最適な判断を行い、迅速に行動する能力（状況や意見を伝達するプレゼンテーション能力、連携、助け合いのためのコミュニケーション能力を含む）

阪神・淡路大震災の被災地である神戸市は、防災教育を「人間としての在り方、生き方を考え

る（命の大切さ、人と人とのつながり）」「防災上必要な知識を身につける（自然と社会に関する知識）」「防災上必要な技術を身につける（命を守る方法）」の3つの柱で推進している。

これらを総合すると、防災を学ぶ上では体系的な知識やスキル身につけるとともに、様々な状況下において最善を尽くせる判断力、想像力、行動力といった心を育むことも必要になってくることがわかる。

しかし、災害発生時にどんなことが起こるのか、想像する力を養うことは容易ではない。著者が2015年12月に神戸市の教員83名を対象に行った調査では、63.8%の教員が防災教育を教える難しさを感じており、うち、約半数は、経験のない子どもたちに災害のことを実感させることが難しいと回答している。

4. 教材開発を目的とした震災の学び

著者は、ゼミナールの学生たちと阪神・淡路大震災の経験者の話を聞き、子どもたちに伝える防災教育の教材作成を行っている。ここでは、2015年6月から、阪神・淡路大震災記念人と防災未来センターと京都大学防災研究所自然災害研究協議会が実施する災害メモリアルアクション KOBEの活動を事例として紹介していく。

阪神・淡路大震災後に生まれた学生たちは、「どうしたら自分たちも知らない震災を、自分たちよりもさらに下の震災をもっと知らない世代に伝えられるか？」という課題を抱えながら、授業の準備をすることとなる。大学の講義では、災害や防災の勉強を行っているため、大学生たちは写真、映像、経験談を聞き、知識はある。しかし、自分が被災者になることを想像しながら授業を受けているわけではない。授業で話を聞いた避難所の様子、写真で見えるのは避難所の一瞬である。数日～数週間そこで寝起きする被災者たちの想い、不安な感情まで想像をすることは簡単では

ない。わがこととして考えることは非常に難しい。つまり、大学生が教材作成をする中では、「子どもたちにどうしたら震災を実感させることができるか」を考えると共に、大学生自身が「災害が起こった時のこと、被災者の気持ち」を本当の意味で実感できるようになる必要がある。

子どもたちに教えることを考える前に、まずは、自分たちが災害時のどんな状況がイメージしやすいかを試行錯誤した。その結果、自分たちに身近な状況や大学生の話などはより共感できたことを思いだし、子どもたちも同じ世代の震災体験なら想像できるのではないかと考え、授業で習ったことがある阪神・淡路大震災を小学校2年生で被災した語り部さん（阪神・淡路大震災時は神戸市東灘区にいて被災。家屋全壊、母親と弟を亡くす）に話を聞き、その方を主人公にしたお話を教材として作成することとなった。直接インタビューをする前に、新聞記事や震災経験を話される語りの映像を見て、質問事項なども準備していったが、震災を経験していない学生たちは何度話を聞いても、家族を亡くすこと、家を失くすこと、震災後の生活について本当の意味で理解をすることは難しい。しかし、聞いた話の中で、もっと聞きたいこと、自分たちが理解しにくかった部分を質問し、その時の様子を一つ一つ教えてもらうことによって、学生たちは小学校2年生で被災をした時の様子やその後の生活について少しずつ頭の中でイメージを作り上げていった。

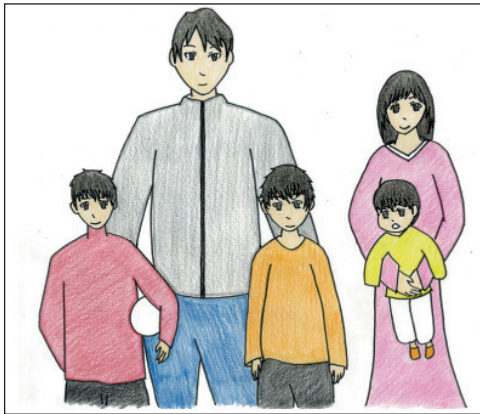
「壊れた家から弟と2人で公園に避難していたときはどんな服装でしたか?」「お父さんの得意料理は何ですか?」「大きくなったら何になりましたかったですか?」

災害が起こった時のことだけでなく、普段の生活の様子を聞くことにより、学生たちは頭の中で自分の幼少時代を思い浮かべ、自分はその時どんな生活を送っていたか、もし親を亡くしたのが自分だったらどう思っただろうかを考え始める。授業で学んだ災害の映像の記憶や話と重ねながら、

災害にあうことの大変さ、悲しみを感じ、生活の中で希望を見出した力強さに感動し、語りの中で発された言葉の背景にある意味、重みを少しずつ感じていく。聞いた話を時系列に並べながら、何度も聞いた話を読み直し、作成した紙芝居は図1のとおりで、絵とストーリーの一部を抜粋したものである。20年前のことなので細かなところは覚えていないという部分もあったので、ストーリーの構成については、インタビューした語り部さんに相談し、創りあげる形で学生の想像を加えている。

語り部さんは「周りの人の大切さ」「言える時に感謝の気持ちを伝えたい」というメッセージを伝えており、学生たちも周りの人の大切さや感謝の気持ちを伝えたい、とテーマを設定した。その一方で、確かに周りの人は大切だと思うけれども、身近な人に感謝の気持ちを言うのは照れ臭いという考えは払しょくできない。やりたいけどできない、そんな後悔をしてほしくないからと語られてもどこか他人事になってしまっていた。しかし、ストーリーを作る過程で何度も一つ一つの言葉の意味を考え、自分も祖父を亡くしたときにはこうしておけばよかったという後悔をした時の様子を思いだし、大きな病気をした学生は今自分がここにいることは本当に幸せなことなんだと気づいた瞬間を思いだし、少しずつ語り部さんの気持ちに近づいて行った。

また、この教材を用いて小学生に授業を行う時には、ストーリーの中で3つ、子どもたちに主人公の気持ちになって考えてもらう場面を設定した。これらはまさに学生たちが想像を深める中で一番主人公の辛さを感じた部分でもあり、感動した部分でもあった。「周りの友達がお母さんの話をしているのを聞いて悲しくなり、誰にも見られない校庭の隅で泣いていた時、担任の先生に声をかけてもらった主人公はどんな気持ちになったと思いますか」、この問いに、「元気になることができた。」「明るい笑顔を取り戻した。」「先生に優し



兵庫県神戸市に、お父さん、お母さん、そして、3人の男の子の兄弟の5人家族が住んでいました。1995年1月17日午前5時46分、大地震が家族をおそいました。「ドーン」という大きな音で元気くんは目を覚ました。すると、いつも部屋の片隅にあるはずのタンスが、すぐ横に倒れていました。何が起こったのかわからないまま、周りを見ました。近くに自分1人が通れそうなすきまがあり、そこから抜け出すことができました。外に出ると、いつもと違う風景が広がっていました。いつもあいさつしてくれるおばあちゃんの家がつぶれていました。周りを見ても家族の姿が見当たりません。元気くんは急に不安になりました。「お父さん、お母さん、・・・」その時、「大丈夫か?!」というお父さんの声がしました。「お母さんたちは?」「今探してる」

お父さんと元気くんと陽平くんの3人の生活が始まりました。お父さんは、お母さんの分も一生けん命、頑張りました。元気くんと陽平くんも、そんなお父さんのお手伝いをしました。ある日の夜、元気くんは夢をみました。人がたくさんいてにぎやかな公園で、家族五人でサッカーをしている夢です。

「こい、翔人」「えい!」「めっちゃ、ええボールやな」「将来が楽しみやな、母さん」「そうね!翔人も元気とおなじサッカー選手になれるかもね」お母さんは楽しそうにこっちを見えています。元気くんは思いました。(これが、ほんまの世界なんや。地震なんてなかったんや・・・)

楽しくサッカーをしていると、翔人くんが蹴ったボールが遠くに飛んでいきました。元気くんがボールを取りに行ったら、お母さんがいません。「あれは夢だったんだ」気がつくとも目にはいっぱい涙がたまり、あふれ出していました。

大好きな学校に行くと、どんなに悲しいことも忘れることができました。

「今日の給食なんやと思う?元気!」「おれは揚げギョウザがいいな!」「きなこパン食べたい!」「それは昨日食べたやん」こんな普通の話も元気くんには楽しい時間でした。

「昨日のあのテレビ見た?」「見た!見た!!面白かったよな!」「俺はお母さんに宿題しなさいって言われて見れなかったんだ。」友達との楽しい話もお母さんという言葉の聞くと「僕にはもうお母さんがいないんだ・・・」と悲しくなりました。「みんなでサッカーしに行こうぜ!」楽しそうに遊んでいる友達を見ていたら、もっと悲しくなってきました。

元気くんはみんなの前で泣くのは絶対に嫌でした。お母さんを思い出して悲しい気持ちになると、誰もいない校庭の石段に行って、こっそり泣いていました。僕は一人なんだ、そう思って泣いていると、いつの間にか担任の先生が横に座っていました。そしてやさしく声をかけてくれました。「元気くんならきっと頑張れるよ。先生はいつもみてるからね。」先生のやさしい目を見ていると、涙がずっとひいていきました。先生が元気くんの悲しい気持ちに気づいてかけてくれた言葉は何よりも、元気くんを勇気づけてくれました。

その時、元気くんには新しい夢ができました。「自分も困っている友達に寄り添ってあげられる、先生のような人になりたい」そして、元気くんは今、神戸で小学校の先生をしています。

図 1

く励ましてもらって先生がお母さんのように思えたのではないか」という子どもらしい、また大学生をはるかに超える想像力たくましい意見を聞き、改めて、自分たちの作成したストーリーの中でもまだ理解できていない部分があることに気づかされていく。

教材を作るプロセスや防災教育を行う中で、大学生たちは、「子どもたちにどうやったら震災を実感させることができるか」を必死に考えているが、まさに、大学生自身が災害が起こった時のこと、被災者の気持ちを本当の意味で理解しようとするプロセスでもあるのである。

5 おわりに

災害時には総合的な力が求められる。そのためには、体系的・効果的・実践的な研修が必要であると指摘されているが、先に述べたように、災害を経験していない人が具体的に災害時のことをイ

メージすることができるようになるのは簡単なことではない。

しかし、災害を経験していなくても丁寧に話を聞き、理解を深め、自分のこととして置き換えて考えることができれば、被災者の気持ちに少しずつ近づいていくことはできる。ただ、そのためには、「絆」「助け合い」など災害後に必ず出てくる教訓としてまとめられた言葉の背景にあること、その言葉が生まれた意味を理解することが必要であると考える。

参考文献

- 矢守克也 諏訪清二 船木 伸江；「夢みる防災教育」，晃洋書房，2007.
学校防災のための参考資料「生きる力」を育む防災教育の展開（平成25年3月文部科学省）
中央防災会議；防災に関する人材の育成・活用専門調査会の「防災に関する人材の育成・活用について」報告書

□防災教育の不思議な力 ～子ども・学校・地域を変える～

兵庫県立松陽高校教諭 諏訪 清 二

1. 根拠のない安全感

被災者がテレビのインタビューに「まさか自分がこんな災害に遭うとは思ってみなかった」と答える。「今度また大きな余震が来たら、どうしたらいいかわからない」と不安を漏らす。

災害に遭遇した人は、型にはめたように同じ反応をする。誰もが、自分だけは災害に遭わないと思いつ込んでいたからだろうか。

もちろん、繰り返し災害に遭っている地域では事情が違おうだろう。東北地方の太平洋側のように、自分か親か祖父母の世代には大きな津波を経験し、その体験がリアルに語り継がれている地域では、災害への意識は高い。防災教育も、災害がないと思いつ込んでいた地域と比べると、熱心に行われている。それでも、未来の災害の想定を信じ込んで、それを超える被害が発生するとは思ってもいない。

災害に対しては、誰もが根拠のない安全感を持ってしまうのである。そんな市民に災害に対する正しい認識を与え、適切な備えと対応を熟知させるには、防災教育を行うことが一番の方法である。日本はそろそろ本気で防災教育にとりくまなければならない。冒頭のインタビューがこれからも繰り返されるとしたら、それは教育の敗北でしかない。

二つの大災害と多様な防災教育

私はこれまで、防災教育をいくつかの視点で分

類しようと試みてきた。

災害時の人々の行動を考えると、三つの防災教育に分類できる。「Survivor となるための防災教育」「Supporter となるための防災教育」「市民力をはぐくむ防災教育」である。

災害体験を中心に置いた防災教育は、命の大切さや助け合いの素晴らしさなどの「価値の存在を教える防災教育」と「価値を発見させずにと飲み込ませる防災教育」に分けてもいい。私は前者を批判的にとらえ、後者に教育の可能性を見出している。

阪神・淡路大震災(1995)と東日本大震災(2011)という二つの巨大災害をターニングポイントとして、防災教育が変化、進化してきた事実をまとめたこともある。

阪神・淡路大震災前は、「避難訓練」と「理科教育」が防災教育とほぼ同義であった。ほとんど防災教育など行われていなかったと言っていい状況で発生したあの大震災。多くの命が瞬時に失われた事実から、防災教育は対応型から「備えの防災教育」へとシフトしていった。被災地では「心のケア」と「災害体験から学ぶ防災教育」が生まれた。

被災地の外では災害の体験だけに頼るのではなく、他の要素も取り入れた「防災+αの防災教育」が生まれた。

そして、東日本大震災が発生した。大津波の教訓は、想定を信じるなということであろう。災害は想定通り起こるわけではない。状況を見て、臨機応変に動ける力を持った市民の育成が必要だと

分かったのである。

「未災地」という発想と「正解」のない防災教育

本稿では、被災地と「未災地」という視点で防災教育を分類し、そこから防災教育が持つ不思議な力を分析して、防災教育がなぜ子ども、学校、家庭、地域、を変える可能性を持っているかを論じてみたい。

「未災地」は私の造語である。東洋医学の「未病」をもじって作った。一見、健康そうな人も病気の一步手前にいるかもしれないという未病の発想は、そのまま、一見災害がなさそうな地域も、未来にも災害がない地域であり続けるのではなく、実は次の災害の一步手間にあるという発想である。日本中が、「未災地」であると言っていい。

「未災地」と被災地では防災教育への考え方が違う。「未災地」で防災に関心をもつ人々の多くは、もし自分たちが災害に遭うとしたらと仮定して、その瞬間にどう対応したらいいかを学びたいと願っている。

これらの疑問には、もちろん答えがある。しかし、「未災地」の防災教育の最大の欠点は（正確には、防災の知識を教えるだけでよいと考える人々が生み出している防災教育の欠点である）、正解を教えようとするところにある。

「地震が発生したら机の下に隠れなさい」

では、机がなかったらどうしたらいいのだろう。ネパール地震（2014）の被災地で、住民や教育、NPO 関係者から、「地震が発生したら机の下に隠れろ」と教えられていた子どもが、外で遊んでいたにもかかわらず、机の下に隠れようと家の中に入って、倒壊した家ごと押しつぶされてしまったという事例を少なからず聞いた。ひとつの正解しか伝えない防災教育の危険性を示している。

「大雨洪水警報や大津波警報が出されたら速やかに指定された避難所に避難しなさい」

ハザードマップをよく見ると、その地域の指定避難所が堤防より低い場所や急斜面のふもとにあることもある。想定を疑ってみる姿勢を育てる必要もある。

「防災＋αの防災教育」

「未災地」では、このような正解の断片だけを教える防災教育への反省から、斬新な防災教育が生み出されている。

多くの人々にとって災害は忌まわしく、暗く、恐ろしいものだという印象から、勉強してみたいという意欲がそがれてしまっていた。その意識を払しょくし、防災の勉強は楽しい、役に立つという印象も伝えよう、つまり学習者のモチベーションを高めようという発想から生まれたのが「防災＋αの防災教育」である。防災の学習にほかの要素を加えるのである。

例えば、災害時に一番弱い立場に置かれる障害者や高齢者の支援を加味すると、防災と福祉の学習が重なってくる。日常の福祉の延長に災害時の要援護者の支援が存在することが分かってくる。福祉に興味を持つ学習者を、防災の学習にも導いてくれるだろう。

地域の特産物（例えばブドウ）やそれを育てる地形（例えば扇状地）の学習を通して子供たちは、地域を知り、扇状地周辺に固有の災害を学ぶ。

川での魚釣りやボート遊び、生物の観察などを通して自然の恩恵を学ばせながら、水害の怖さや備え、心構えを学ばせる実践もある。楽しい活動が加味されることで、自然の恩恵と恐怖への子どもの意識は格段に高まるだろう。

モノ作りを通して防災を学ばせる取り組みもある。工業高校の生徒が、太陽光発電の非常誘導灯をつくって、地域の人々の避難に役立てる。あるいは、「かまどベンチ」と呼ばれる、普段はベンチだが災害時には炊き出しのかまどとしても使えるベンチを制作し、高齢者施設や公園、小学校に

設置する。ものづくりという+αだけではない。高齢者や子どもたちと協力してのベンチ製作は、人の輪を広げていく。災害時の支え合いに一番必要な、地域の人々の「顔合わせ」ができるのである。

地域安全マップは、とりくみ易さと面白さ、家庭や地域を巻き込んでいく力もあって、どんどん広がっている。子どもたちが作ったマップには、地域に存在するリスクと避難所だけが記載されているのではない。子どもたちの好きな場所、バリアフリーの喫茶店、交通安全情報、美しい夕日を眺めることができる丘、…など、多様な情報を満載している。地域歩きの段階では、地域住民も参加する。+αの宝庫である。

考えさせる防災教育

備えの防災教育もどんどん進化している。

持ち出し袋に入れておくべき物品を単に教えるのではなく、子どもたちに考えさせ、発表させるといったアクティブな授業が面白い。子どもたちは災害をリアルに想像し、自分と家族に必要なグッズを考える。弟や妹の絵本、おじいちゃんの薬手帳、自分のゲーム、お父さんのめがねなど、当事者でないと気づかないものをいくつも挙げてくる。

牛乳パックを利用した耐震の勉強も、家庭を巻き込む力を持っている。まず、地震で倒壊した家屋の写真を子どもたちに見せる。それから倒れない家屋を建てる技法を、牛乳パックを使って考えさせる。パックを輪切りにして二つ重ねると2階建て、三つ重ねると3階建ての住宅の枠組みができる。四角を重ねているだけなので、揺らしてみるととてもよく揺れる。地震に弱そうだ。そんな脆弱な建物を補強しようと水を向けると、子どもたちは嬉々として作業する。

残った牛乳パックを使って、一面を壁にしたもの（耐震壁）、斜めの補強材を入れたもの（筋交い、火打ち）、1階と2階を貫通する柱を取り付けた

もの（通し柱）など様々なアイデアを子どもたちは編み出していく。最後に、実際の建築に子どもたちのアイデアが使われている証拠写真を見せ、そのアイデアの正当性、優秀性を褒めると、瞳が輝く。家に持ち帰って親に見せるのが宿題。きっと、うれしそうに親に話をするだろう。

「学力の樹」と防災教育

「学力の樹」という発想がある（「学力を育てる」岩波新書／大阪大学人間科学部／志水宏吉教授）。葉っぱは「知識・技能」で総体として力を発揮する。葉っぱは時期が来ると落ちるが、いったん獲得した知識・技能も使わなければ剥落していく。しかし、春に芽吹くように新たな知識・技能が獲得されていく。幹は「思考力・判断力・表現力」に例えることができる。情報を収集し、考え、相談し、判断して、行動する力である。身につけた「思考力・判断力・表現力」は葉っぱのように剥落することはない。根っこは「意欲・関心・態度」、言い換えれば、木が大地にしっかりと根を張るように、子どもたちの学びのアイデンティティとなる。

防災教育をこの学力の樹になぞらえて説明すると分かりやすい。

葉っぱは防災に必要な知識や技能である。地震の発生メカニズム、正しい備え、地震発生時の対応の仕方、けがの手当て方法や心肺蘇生法など、習得しておくべき知識・技能はたくさんある。

災害時に私たちは、周囲の状況を観察し、情報を集め、考え、判断し、時には誰かの助言を求め、相談し、自分がとるべき行動を決定し、決断を行動に移す。これが幹である。災害を生き延びるための必須かつ基本的な力というだろう。

根っこは、災害といった自然の恐怖や自然が私たちに与えてくれる恩恵、災害を受ける社会に対する関心や、防災にとりくもうという意欲である。

学力の育成には葉っぱと幹、根っこを調和的に育てること大切であるが、同じことは防災教育に

も言える。私が理想とする防災教育では、課題を与えられた子どもたちが、その解決を目指して、知識や技能を使い、友だちと相談し、親や地域の大人の意見に耳を傾け、考え、判断し、表現していく。

被災地での心のケアと防災教育

被災地では、防災教育への警戒感があるようだ。防災教育をすると子どもたちが被災を思い出して泣き出したり、辛くなったり、心や体の不調を訴えることがあるからだろう。そういう状況に陥らないように、防災教育を遠ざけようとする傾向がある。

私はこう考えている。

学校がいくら被災を避けても、テレビが唐突に映像を映し出す。それを見て、子どもは辛くなるかもしれない。登下校で被災のど真ん中を通り続ける子どももいる。家に帰ると、被災が原因で苦勞している親を見るかもしれない。子どもはいつも被災という現実に向き合わされているのである。

辛くなったり、悲しくなったり、体の不調を覚えたりした子どもは、自分がおかしくなってしまったと悩むことがある。しかし、そうではない、これほどの体験なのだから辛くなること、調子が悪くなることは普通だと伝えたい。子どもたちの反応は普通ではない状況での普通の反応なのである（大人もそうだ）。そんな心と体の対処方法を学ばせることは、災害という現実と蓋をすることと比べてどれほど教育的であることか。被災地で

は、子どもたちの様子をじっくりと観察しながら、適切な防災教育と心のケアにつながる教育を行ってほしい。

災害体験を語り継ぐ意味

被災地で生まれた防災教育にはもう一つ注目すべき教育がある。災害体験から教訓を学ばせ、人としての生き方やあり方を考えさせようとする教育、あるいは教訓を次世代や「未災地」に伝え、社会の防災力を高める資源として活用しようとする教育である。

ここで私は一つの危惧を持つ。被災者に体験の「社会的な意味」だけを語らせようとする傾向が生まれる危険性があるのである。被災者の様々な思いのこもった語りから、「社会的な意味」だけを取り出そうとする傾向が生まれてくることである。

被災者の語りには、このようは「社会的な意味」ではなく、亡くなった人へのあふれる思い、災害体験の辛さ、支援への感謝と理不尽な支援への憤りなど、たくさんの整理できない思いが詰め込まれている。被災者はそんな「個人的な意味」を語って辛い体験と向き合おうとしているのかもしれない。「社会的な意味」を強調するあまり、「個人的な意味」を無視して欲しくない。「個人的な意味」を持つ語りは、人の心を揺さぶる力がある。その揺れ、戸惑いが、聞き手の心の中に防災を進めようとする芽を育んでいくこともある。そこを大切にしたい。

追記

本校で紹介した実践は、「防災教育チャレンジプラン」や「防災未来賞ぼうさい甲子園」、「小学生のぼうさい探検隊マップコンクール」などの優れた防災教育支援・顕彰プログラムの実践を参考にした。これから防災にとりくもうとする方は、ぜひホームページなどで事例を見つけて、参考にしてほしい。

「正解」のない防災教育の発想は、矢守克也・京都大学防災研究所教授、同大学大学院情報学研学科教授の「アクションリサーチ 実践する人間科学」（新曜社）をはじめ、多くの示唆に富んだ著書に学ばせていただいた。

□人口減少社会における消防体制のあり方

東京経済大学 吉井博明

はじめに

日本の人口減少が加速している。2015年の国勢調査(速報値)によると、日本の総人口は1億2,711万人で、2010年の1億2,806万人から約100万人減少している。この減少傾向は、今後急速に拡大し、2040年には1億0,728万人、2050年には9,708万人と1億人を割り込むと予想されている(国立社会保障・人口問題研究所)。また、人口減少は人口の高齢化と表裏の関係にあり、人口に占める高齢者の割合は、2015年の27%から2050年には39%へと12ポイントも増加するとみられている。このような人口減少と高齢化の加速は、消防サービスに対する社会の要請を大きく変化させるものと考えられる。

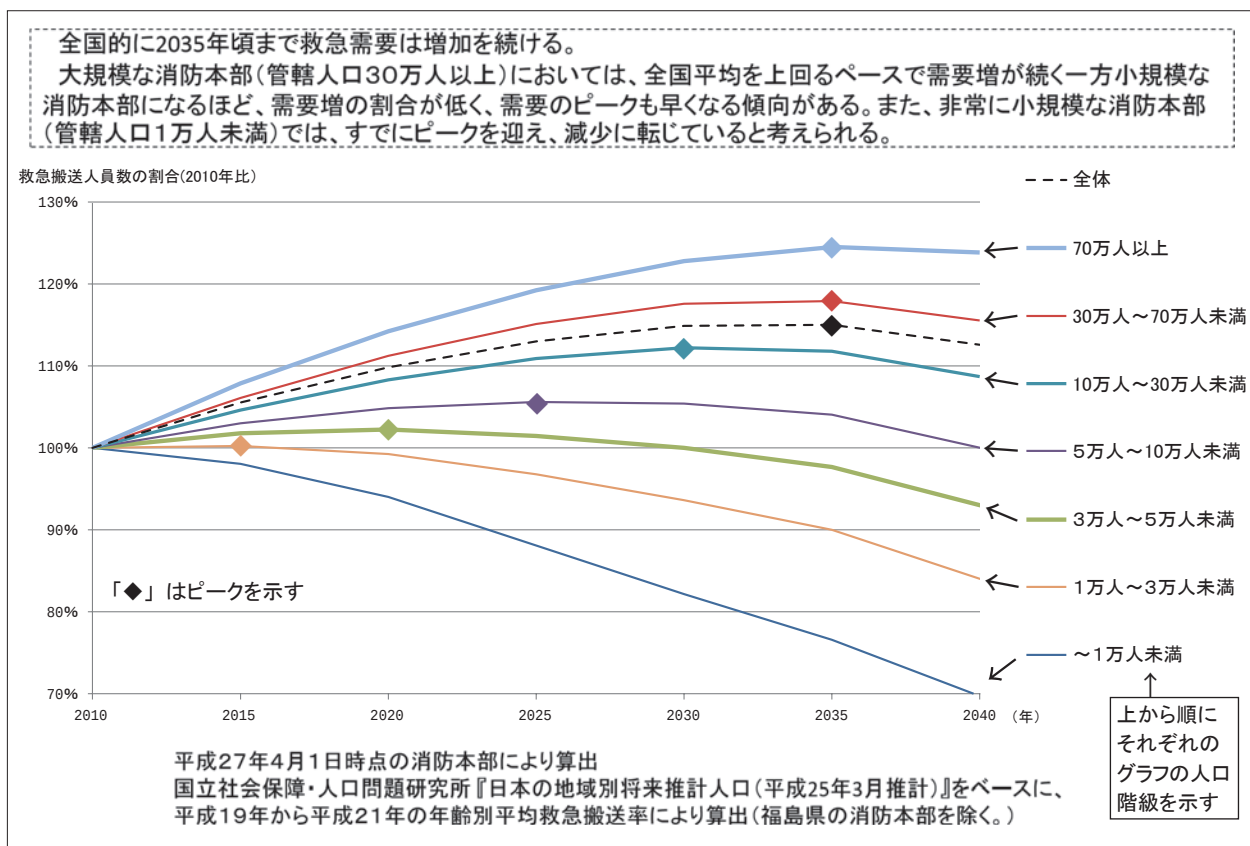
そこで本稿では、総務省消防庁に設置された「人口減少社会における持続可能な消防体制のあり方に関する検討会」がまとめた報告書(平成28年2月)に基づき、人口減少社会における消防体制のあり方について一部私見を交えながら考えてみたい。

消防サービスに対する需要構造の変化

消防サービスとしては、救急、火災・予防、救助、自然災害対応などがあるが、出動件数から見ると、圧倒的に救急が多く、出動件数の約2/3を占めている。そのため、将来の消防サービスに対する社会的需要を考える場合、救急出動件数が

どう変化するかを中心に見る必要がある。そこで注意しなければならないのが、救急出動件数は単純に人口に比例するわけではないということである。年齢階層によって救急出動件数が大きく異なるため、高齢者人口がどう変化するかに大きく依存している。日本全体で見ると、総人口が減少してもしばらくは高齢者人口が増え続けるため救急出動件数は増加すると見込まれ、2035年頃に現在より約1割程度増加した段階でピークを迎えるのではないかと推測される。

しかし、これを消防本部の管轄人口別に見ると、1万人未満の消防本部ではすでにピークを過ぎて減少に転じており、1万人以上3万人未満では現在ちょうどピークを迎えていると推測される。また、3万人以上5万人未満の消防本部では2020年頃、5万人以上10万人未満の消防本部では2025年頃、10万人以上30万人未満の消防本部では2030年頃、30万人以上の消防本部では2035年頃にピークを迎える可能性が高い(図1参照)。つまり、消防本部の管轄人口規模の大小によって、予測される救急出動件数(需要)のピークが異なるのであり、当面、正反対の問題(需要増問題と需要減問題)に直面することになる。しかし、いずれ(2035年以降)は、すべての消防本部が救急出動件数の減少、すなわち消防サービスへの需要減への対応を迫られることになるのである。



消防本部規模別 1 消防本部あたり救急搬送人員数の推移 (2010年を1とした場合)

当面の対策：もっとも有効な対策＝広域化

当面、たとえば、ここ10年間を考えた場合、需要減対応という深刻な問題が顕在化するの管轄人口が3万人未満の小規模消防本部である。この問題へのもっとも有効な処方箋は、すでに平成6年から総務省消防庁が積極的に取り組んでいる広域化である。広域化(管轄人口の増大)によってスケールメリットが生じ、初動の消防力の増強や増援体制の充実、警防要員の増強や救急業務の高度化さらには設備の充実などが図れるからである。

しかし、この20年間、広域化の促進に向け多大な努力をしてきたにもかかわらず、実際に広域化が達成できたところは、市町村合併によるところを除くと、多くとは言えない。その背景には、小規模消防本部であっても消防サービスへの需要が増え、消防職員の数が増えていたので、切実感が乏しかったからである。実際、地方公共団体職員

の数を平成6年を100とした指数でみると、一般行政職員が77と大きく減少する中で消防吏員は110と増えている。しかし、これからはそのように悠長なことは言っていられなくなる。特に、小規模消防本部は、きわめて厳しい状況に置かれることになり、何らかの対応を迫られることは間違いない。

これまで広域化が十分に進まなかった理由としては、切実感以外に様々な要因が挙げられる。今後は、これらの阻害要因を抑制・排除する対策が求められている。特に以下の3点が重要と考えらる。

- ① 中核的消防本部の広域化に対する消極的な態度の転換：中核的消防本部は、広域化のメリットをあまり感じられず、むしろやっかいな問題を抱え込むことになるのではないかという危機を持っていたため、広域化に消極的なところが少なかった。そこで、中核的消防本部が広

域化に積極的に取り組むきっかけとして、財政措置を含めたインセンティブを設定する対策が有効と考えられる。

② 都道府県による強いリーダーシップの発揮：広域化には企業合併と同様に多くの細かな障害（たとえば、給与格差問題等）が横たわっている。この障害を一つ一つ取り払っていくためには、リーダーシップ役が存在が不可欠である。広域自治体としての都道府県が、この役割を担っていくことが強く求められている。特に条件不利地域においては都道府県が市町村消防という原則を踏まえつつ、何らかの補完的機能を果たすことも含めて、広域化のリーダーシップを発揮することが重要である。

③ 段階的アプローチの許容：組織の一元化を目指す広域化が難しい地域においては、一挙に一元的な組織に移行するのではなく、指令の共同運用や予防業務の相互応援などを通じて近隣消防本部との連携・協力等を促進することにより広域化の有効性を確認しつつ広域化に向けて漸進する段階的アプローチも許容すべきである。

条件不利地域での消防サービスの持続対策

現在すでに市街地から遠く離れた中山間地においては、24時間365日の即応体制を維持することが困難になってきている。特に管轄人口が1万人未満の小規模消防本部においてはこの問題が非常に深刻になっている。役場職員が救急業務を兼務するなどして対応している事例もある。そこで人口の低密度化が特に進行している条件不利地域に

において消防サービスを持続するために有効な対策を早急に打つ必要がある。そのひとつとして考えられるのが、法令上の基準の緩和である。たとえば、現在、救急隊は一定の訓練を受けた3人以上の隊員が乗車することと決められているが、このうちの1人は一定の訓練を経た消防職員以外のものでもよいとすることが考えられる。また、消防職員の確保が困難な条件不利地域に限って一定の訓練を受けた消防団員等をパートタイム職員として採用することも考えられる。

居住地域の集約化か、ユニバーサルサービスのレベル化か

これまで述べてきたような対策が功を奏したとしても、人口減少社会においては、市街地から遠く離れた、人口の少ない集落が中山間地に多く残るため、それまで享受できた公共サービス（消防に限らず、道路管理や上下水道等）の提供が困難になる地域が出る恐れがある。そのような事態を避けるには、市町村は、居住地域を集約するコンパクト集約化を強力に進めるか、それまで享受できたサービスレベルを下げる（たとえば、救急車の到着時間が長くなる）ことを許容してもらうかという選択を迫られるかもしれない。消防サービスという、命にかかわる基礎的公共サービスはユニバーサルサービスとして、いつでも、どこでも受けることができるのが当然ではあるが、いずれは地域をゾーン分けして、サービスレベルを段階化することが必要な時代が来るかもしれない。

平成28年熊本地震による土砂災害地 における技術支援について －南阿蘇村河陽高野台の事例－

消防庁消防研究センター主幹研究官 新井場 公 徳

1. はじめに

筆者等は、土砂災害後の捜索救助活動（以下「活動」という。）の危険性を管理する技術を確立するため、崩壊した斜面が再度崩壊する条件の検討¹⁾、その前兆を捉える技術開発²⁾、対応のあり方に関する検討³⁾、技術支援⁴⁾、⁵⁾を行ってきた。本稿では、平成28年熊本地震（本震（Mj=7.3）発生は4月16日1時25分頃）により発生した土砂災害の現場において、消防研究センター（以下「消防研」という。）が実施した安全管理に係る技術支援について述べる。なお、ここで報告する安全管理は、消防研が現場に入った本震の約36時間後～7日後の時間帯のものであり、本震後数時間までの安全性或いは一週間以降の長期的な安全性を調べたものではなく、今回の方法は、いつでも通用するわけではないことにはご留意頂きたい。^{*}但し、着眼点や考え方は共通であり、参考にして頂けるものと考えている。

2. 土砂災害の概要と技術支援の内容

(1) 発生した災害の特徴

技術支援を行った現場の位置を図1に、概略の時系列を末尾の付表に示す。2回の上空からの偵察及び南阿蘇村の3つのサイト（河陽高野台（崩壊地は河陽5280）、河陽2064、立野）での技術支援を行った。このほか、各サイト周辺の土砂災害についても、サイトの安全性評価に関連することから調査を行った。

いずれの災害も、地質は火山からの噴出物であり、滑落崖では表面にクロボク、下部に火山灰土が見られる。堆積物はスコップでは砕くのが困難な稠密な土塊を主体とする。崩壊面からの水の流出は、河陽5280（確認時：17日午後）、立野（確認時：18日午前）、河陽2064（確認時：18日午後）とも見られなかった。

地震後の斜面は亀裂を生じつつも極めて強い振動を生き延びたもので強度があること、かつ、1週間程度の期間で強度が落ちるような地質ではないこと、高い塑性を持つような粘土は見られないこと及び地すべりの地形は見られないことか

^{*} 特に土砂災害の発生直後には、一つの溪流で続発して災害が起きる恐れ（例えば、平成26年広島市安佐北区可部東六丁目では、土石流が発生した約1時間半後（推定値）に再度土石流が発生し、消防隊員が殉職されている⁶⁾、⁷⁾。）の判定を慎重かつ迅速に行う必要がある。また、土砂災害の発生後日数が経過すると、露出した地盤の土砂の風化や劣化、地下水流の形成など、斜面の状態が長期的に不安定な方向へ変化する恐れもあることから、長期的な安定性の検討は時間をかけて丁寧を実施する必要がある。



図1 活動現場の位置図

ら、地形・地質及び亀裂の特徴からは、一般的には、二次的な崩落のおそれが極めて低いと評価した。但し、本震より強い震動が襲った場合、亀裂に地下水が浸透するような量の降雨があった場合及び粘性土が存在する場所には、水圧の作用による崩落は考えられた。

以下、字数の制約から河陽高野台における技術

支援について記述する。

(2) 南阿蘇村河陽高野台の4月17日の活動

京都大学火山研究施設（南阿蘇村河陽5280）のある丘陵で発生した土砂災害を図2に示す。丘陵が幅約150m以上にわたり崩壊し、A、B、Cで示す3方向に流下した。Sの周辺には高野台と呼



図2 河陽5280の崩壊（A、B、Cの3方向へ流動）と河陽高野台の搜索救助サイト（S）

ばれる住宅地があり、矢印の先が活動現場となった。図3に源頭部からみた活動現場を示す。残された斜面には亀裂が多く生じており、斜面の等高線に斜行するものもあり、火山研の建物周辺にまで及んでいた。崩落した土砂の大部分は西向きに $10\sim 12^\circ$ に傾斜するなめらかな地層面に沿って流れたが、一部がSの住宅地へ到達し住宅4棟を押し流し埋没した（ほか2棟が移動）（図4）。

高野台では17日朝の段階で行方不明者が数名とされていた。17日午後に緊急消防援助隊山口県隊

に同行して現地入りし、次のことを観察し、（ ）内のとおり評価した。

- ①【何が起きたか】堆積した土砂は、丘陵が崩壊して流走してきた土砂の一部が溢れるように流れてきたものである（この地点での流速は低かったはずである）。
- ②【サイトの安定性】土砂は火山灰のブロックを主体とし、二次的な変形などは見られない（堆積した状態で降雨がなければ安定している）。
- ③【災害の拡大危険】崩落した斜面の上部には亀



図3 崩壊の源頭部からみた搜索救助活動サイト及び亀裂の状況



図4 河陽高野台の被害の状況

裂が多数発生している（本震よりも強い振動を受けた場合には崩落するおそれがある）。

- ④【二次災害シナリオ】崩落土砂の大部分は西向きの谷に沿って流れた（万一、再度崩落した場合、土砂は谷を西向きに流れ、住宅地には到達するおそれは低い）。

- ⑤【二次災害対策】亀裂のある斜面から住宅地まで約300mある（土砂の速度を速く見積もって毎秒10mとしても30秒の余裕がある）。

以上のことから、住宅地内での活動は危険性が低いこと及び亀裂のある丘陵を監視し、異常発生時には道路方面へ退避するのが適当であることを県隊長へ伝えた。その後、丘陵西側の崩壊（図5。「長陽の丘」と呼ばれていた）の調査を行った。この崩壊は、幅約20mと規模は小さいものの、火山灰中に発生し、西向きに平滑な面を利用して流動したとみられ、発生機構は高野台を襲ったものと同様の現象と見られた。この崩壊ではペンションが被災し、この時点では1名と連絡が取れないとされていた（その後、所在確認）。土砂が斜面に残っている状態で家屋を押している状態であり、土砂を掘削する場合には上からの土砂の押し出しが懸念された。

(3) 4月20日の活動

消防研は18～19日に他の現場での技術支援を行ったが、高野台ではその後も行方不明者の捜索が続き、4月20日には夜間にも捜索救助活動が実施された。その際、要請に基づき次の技術的な助言を緊援隊各隊へ行った。

- ①【全体状況・二次災害シナリオ及び対策】(1)

①～④の通り

- ②【作業地点】掘削面が高く切り立っているので、段を切った方が良い

- ③【作業地点】作業区域内に、土砂に押されて傾斜し、土砂の掘削に伴い支持力が減っている樹木があり、余震時に倒れるおそれがあり切断した方が良い

- ④【降雨対策】雨が予報されている。連続雨量5mm程度で停止を判断した方が良い。これは、亀裂のある斜面に水がしみこむこと及び掘削面が切り立っていることを考慮して決めた。また、活動中には各隊の隊員から次の質問を受け、（ ）内の通り回答した。

- ④退避方向は林内としたいがどうか（適当である。）

- ⑤家屋の元の位置からみてどのあたりに要救助者がいるそうか（分からない。）



図5 河陽5280の西（「長陽の丘」）の土砂災害。崩落土砂が斜面に残り、建物に圧力をかけている。

⑥掘削は元の地盤までする必要があるか（必要がある。）

⑦土砂の流れの方向に向かって掘削したいがどうか（適当である。）

さらに、02：30頃には掘削面から水が出てきたが安定性に懸念があるか、という質問を兵庫県隊から受けた。元の地盤面と思われる深さから水が継続的に湧き出す状況であった（図6）。土砂が流走した際にすべり面で発生した間隙水又は家屋や基礎内の水道水のいずれかが考えられたが、どちらとも判別はつかなかった。いずれの場合でも、

すべる力を減じる方向の現象であることから、安定性は向上すると評価した（但し、ぬかるみを生じて作業性は著しく低下した）。

その後、降雨が始まり、暴風警報が出されたことからこの日の活動は停止された。

(4) 4月21日の降雨後の活動再開

図7にアメダス南阿蘇の4月の日雨量を示す（18～19日に一部欠損がある。）。21日は総降雨量は100ミリを超えた（阿蘇乙姫では125mm）。この降雨中は、亀裂への雨の浸透による二次的な崩壊



図6 掘削地点からの水の湧き出し状況

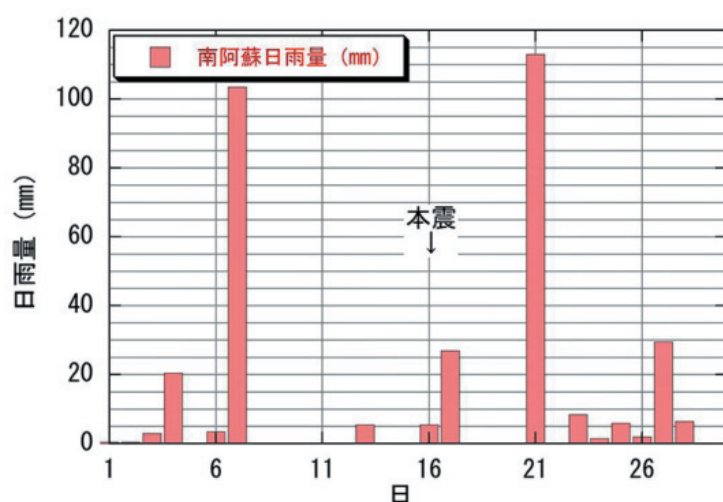


図7 アメダス南阿蘇における2016年4月の日雨量（18～19日に一部データ欠損あり）

表 1 航空偵察のチェックポイント

観点	チェック項目	結果
①火山研の丘の亀裂の安定性	開口亀裂の度合い（降雨前の写真と比較）	変化無し
	雨で落ちた土塊の方向	落ちていない
	水の濁り方	地表水無し
	丘陵の新しい変形の有無	見られない
②今後丘が再崩壊した場合のサイトへの影響	距離と方向	距離と角度を計算 影響は軽微と算出
	雨で落ちた土塊の距離	落ちていない（再掲）
	地表水の流れの方向	地表水無し
	元々落ちていた土塊の移動の有無と距離	顕著な異動は無い
③サイト周辺地盤の安定性	サイト周辺の新しい亀裂等の発生	見られない（図 8）
	表面の状態	分からない（地表で確認）
	新たな倒木の発生状況	見られない
④アプローチの安全性	自衛隊が開削した通路の変状	見られない
	Cの土塊の再移動の有無	先端位置変化無し
	Bの土塊の再移動の有無	先端位置変化無し
	濁川上流の河道閉塞の位置、規模	1箇所あり（図 9）。小規模。 流路あり。

等を懸念して活動は中止された。22日朝、雨があがり、高野台における活動を再開できるかどうかについて調査を行った。停止中の21日にそれまでの調査結果をまとめ、土砂の流動の特徴、亀裂の形状、サイト周辺の土砂及び樹木の状況などを把握し、航空偵察におけるチェックリストを作成し

た（表 1）。

22日朝、福岡市消防局航空隊のヘリにより調査を行い、前日の大きな雨量にもかかわらず、滑落崖、堆積土砂、活動地点の地盤及び樹木（図 8）に移動・変状が無いことを確認し、二次的な崩落の恐れは極めて低いと判断した。表 1 の確認項目



図 8 21日の降雨後の河陽高野台の活動サイトの状況

のうち上空からは確認できなかった現場の表面状態については、現地で確認した（結果は「ルートを選べば移動は可能」）。

なお、サイトへのアプローチで通過する濁川橋の上流に土砂ダムがあるとの情報が消防庁危機管理センターより離陸直前に届いたことから、偵察時に濁川上流まで溪流ぞいに飛行して頂いて状況を確認し、降機後には南阿蘇村久木野庁舎に駐在していたテックフォース隊員へ情報提供を依頼した（その後、熊本県土木部職員より迅速且つ的確

な情報提供を電話で受けた。）。土砂ダムの崩壊による土石流の発生は二次災害として注意すべき事であり、情報の覚知及び関係機関による情報提供に深く敬意を表する。

以上の結果、安全性の管理については(2)と変化無く、濁川橋上流に小さな河道閉塞がある（図9）ものの流路は確保されていてかつ畑地を含めても土砂量は小さいことから、危険性及び切迫性は低いと評価し、濁川橋の通行時には注意（橋では立ち止まらない）することで対応可能と判断し



図9 濁川の上流にあった河道閉塞箇所

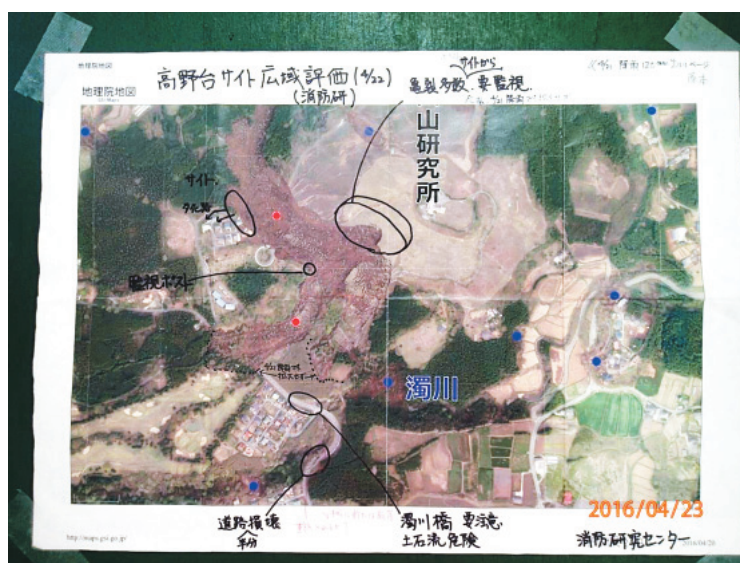


図10 河陽高野台の危険性評価結果



図11 阿蘇広域行政事務組合消防本部西岡博之消防長による河陽高野台サイトの視察

た。以上の判断を大阪府隊、陸上自衛隊第13旅団、警視庁隊に伝達した。また、帰任が近づいていたため、図10の評価図を作成し、阿蘇広域行政事務組合消防本部南部分署の指揮支援隊（北九州市）へ提供し、活動に入る隊への配布を依頼した。さらに、同消防本部西岡博之消防長の現場視察（図11）に同行し、現地の状況について説明し、技術支援活動を終えた。

3. おわりに

土砂災害は、土砂による衝撃並びに土圧及び水による窒息のおそれがあり、致命性が高い。そのため、安全性及び活動方針について迅速な判断が必要であるが、必然的に「そのときある材料で判断する」こととなる。地下は見えないため、必ず情報不足があり、不確実性が残る。今回の活動を通じて、不確実な中でもより安全な活動となるよう、現地での着目点、見方、考え方を整理し、現場でどのようにそれらを知るかについて技術を追求していく必要があると感じた。また、土砂の上の移動や土砂の排除は極めて困難であり、活動は長期化することが多いことから、「次を見据えた情報収集・分析」と「簡易な監視器具」が必

要であった。今後、継続して研究開発を進めていきたい。

各現場において、多くの隊員から「これはこう考えたら良いか」「こうしたらより良いか」等の様々な質疑があった。土砂災害という特殊な現場において、状況の把握及び状況の打破を目指そうとするものであって、各隊員の士気の高さを感じた。わが国ではどこで土砂災害が起きてもおかしくないことから、今回の活動について経験が共有されることが望まれる。

この技術支援に直接従事したのは、筆者、土志田正二研究官（16～20日）及び尾川義雄主任研究官（20～22日）の3名である。食料・水を分けて下さった方々、移動手段を提供して下さい下さった方々、有益な情報を下さった方々にお礼申し上げます。末筆ながら、被災された方々に心よりのお見舞いを申し上げます。

文献

- 1) 新井場公德（2012）：崩壊が発生した斜面で再度崩壊が発生する条件，第51回地すべり学会予稿集，pp.49-50.
- 2) 新井場公德・酒井直樹（2013）：地表変形に基づく斜面の崩壊時間予測手法の検討，第52回地すべり学会予稿集，pp.134-135.

- 3) 新井場公德・吉原浩・座間信作・河関大祐・鄭炳表 (2007) : 土砂災害への対応活動のあり方に関する考察、消防研究所報告、第103号、pp.64-75.
- 4) 新井場公德 (2007) : 2006年7月岡谷市湊地区土石流災害対応への技術支援について、消防科学と情報、No.84、2007.1、pp. 44-5.
- 5) 新井場公德・田村裕之・杉井完治・喜多洋樹 (2009) : 岩手宮城内陸地震における斜面災害

地での技術支援について、消防研究所報告、第106号、pp.6-16.

- 6) 救助技術の高度化等検討会報告書
http://www.fdma.go.jp/neuter/about/shingi_kento/h26/dosya_kyujyo/05/houkokusyo.pdf
- 7) 新井場公德・土志田正二 (2015) : 土砂災害の後、なにに、いつまで警戒すべきか、第54回地すべり学会予稿集、pp.117-118.

付表 消防研究センターの技術支援に関する概略時系列

2016年4月14日	
21:26 熊本地方を震源とする地震 (M6.5) (益城町で震度7)	17:55 振興局着。調整会議
	20:40~03:00 河陽高野台における技術支援 (京都府隊、大阪府隊、兵庫県隊)
2016年4月16日	
01:25 熊本地方を震源とする地震 (M7.3) (西原村及び益城町で震度7。南阿蘇村河陽は震度6強)	2016年4月21日 (木)
14:57~15:55 上空からの状況調査 (福岡市消防局航空隊) 福岡空港~阿蘇医療センター臨着場	07:15 振興局着。降雨のため全てのサイトで活動中止
16:05 阿蘇広域消防本部中部署到着。情報収集、調整会議	12:00 自衛隊第13旅団より電話にて相談あり
	午後 明日早朝に、航空偵察を実施することを提案。偵察時にチェックする項目を選定する
	17:15 自衛隊第13旅団より電話にて相談あり
2016年4月17日	
7:20~09:30 南阿蘇村久木野庁舎。情報収集、調整会議	2016年4月22日 (金)
13:00~16:50 河陽高野台における技術支援 (山口県隊)	宿泊場所出発前に前日の雨量を気象庁HPで確認 (阿蘇乙姫で125mm)
18:05 阿蘇地域振興局着。情報収集、調整会議	08:45 熊本県消防防災航空隊において打合せ中「濁川上流に土砂ダムあり」という情報が消防庁リエゾンから入る
2016年4月18日	
09:22~13:15 立野地区及び立野新所地区における技術支援 (広島県隊)	09:10~09:45 航空偵察 (福岡市消防局航空隊) 熊本空港~白水公園臨着場。前日に作成したチェックリストを活用。目立った変状無く安全上の懸念は極小。小規模な河道閉塞確認。
15:15~21:50 河陽2064における技術支援 (大阪府隊)	10:00 南阿蘇村久木野庁舎着。大阪府隊、自衛隊第13旅団、警察部隊に調査結果を伝達。最終確認を現場ですることとする。TEC FORCE に土砂ダム情報を依頼。
20:42 余震。地震警報器に基づき緊急待避。変状無しを確認	10:45 久木野庁舎着 (大阪府隊指揮隊同行)。途中、TEC FORCE より土砂ダム情報が入る。ヘリでの偵察結果と整合しており、懸念が低いことを再確認。
21:50 大阪府隊が本日撤退との指示を受ける。消防研活動終了	11:00~19:25 河陽高野台における技術支援 (大阪府隊、福岡県隊、警視庁隊、自衛隊第13旅団)
2016年4月19日	
08:00~16:50 河陽2064における技術支援 (大阪府隊)。要救助者は見つからずに完了。	20:10 阿蘇広域消防本部南部分署着。活動終了
18:40 阿蘇地域振興局到着。調整会議	
2016年4月20日 (水)	
06:30~11:00 河陽高野台における家屋の位置等被災状況及び土砂流動状況の調査	2016年4月23日 (木)
12:00 阿蘇地域振興局着。同局へ降雨時には図2C方面の土砂の再活動の恐れがあり、住宅地が近いことを指摘 (その後、避難指示が発出とのこと)	07:50 阿蘇広域消防本部南部分署着。北九州市指揮支援隊へ広域評価結果を提供。現場での支援の要請は無いとのこと。
13:35~16:15 立野地区における技術支援 (岡山県	09:50~11:40 阿蘇広域消防本部消防長と高野台の現場視察。安全性評価について説明
	12:30 全ての活動を終了 (帰路へ)

平成25年伊豆大島土砂災害の教訓

(一財) 消防防災科学センター

研究開発部長兼統括研究員 黒田 洋 司

はじめに

平成25年10月16日（水）、伊豆大島（東京都大島町）で大規模な土石流災害が発生した。平成27年度、町はこの災害への自らの対応について公正中立かつ客観的な立場から調査・分析するため、第三者調査委員会に調査を委ねた^(注1)。筆者は、この第三者調査委員会に参加する機会を得、本災害についてより深く理解することができた。

本災害は数多くの教訓を遺したが、本稿では、その中から特に他の防災関係機関にとっても参考となる点を紹介するとともに、今後の取組みについて私見を述べる。なお、災害対応の詳細な経緯や教訓は、町ホームページに同委員会の報告書が掲載されている。

<http://www.town.oshima.tokyo.jp/soshiki/fukko/dai3sha.html>

1. 災害の概要

大島町では、平成25年10月15日（火）から翌16日（水）にかけ、台風第26号接近の影響により、24時間降水量824.0mm、1時間雨量最大122.5mmといずれも観測史上1位を更新する大雨が降った。記録的短時間大雨情報第1号が発表される少し前の16日午前2時を過ぎる頃から、元町（もとまち）地区の上流域にある大金沢（おおかなざわ）を中心とした溪流で、大規模な土砂崩壊による土石流が発生した。大量の流木を含んだ土石流が流域界を乗り越えて神達（かんだち）地区を流下し、また、大金沢下流部において氾濫し、流木が橋で堰き止められたことで被害が拡大した。これにより、神達地区から元町3丁目、2丁目にかけて多くの家屋が土石流による被害を受け、死者36名、行方不明者3名という大惨事となった（表1）。

表1 人的被害の状況

死者・行方不明者									負傷者	
死者	行方不明者	計	年代別				性別		重傷	軽傷
			～ 20代	30～ 40代	50～ 60代	70代 ～	男	女		
36	3	39	0	7	13	19	18	21	10	12

(出典)『平成25年伊豆大島土砂災害第三者調査委員会報告書』平成28年3月

災害対応という観点からは、発災直後から特に以下の2点が注目された。

- ① 町長と副町長が島外に出張中で不在だったこと
意思決定の最高責任者とその代行者（第1順位）が不在だったことは、体制の確立や避難勧告・指示等の判断に大きな影響を与えたのではないかと指摘された。
- ② 警戒のための職員動員時刻は16日午前2時とされ、退庁時刻から深夜まで職員が役場に不在だったこと
刻々と変化する情報の監視体制が十分ではなく、災害対応の遅れなどにつながったのではないかと指摘された。

2. 参考となる教訓

本節では、第三者調査委員会の調査結果から、他の防災関係機関にとっても参考となる教訓を4点挙げる。なお、意見に当たる部分は私見である。

(1) 大きく変更された台風情報→変更があり得ることを常に念頭に

台風警戒のための職員動員時刻（第一非常配備：課長級等参集）を16日午前2時とすることを教育長等が決定したのは、15日16時頃だった。その時点までに町が把握していた情報は、同日11時から

開催された気象庁による台風説明会^(注2)で示されたもの（「波：16日0時から警戒」「風：16日3時から警戒」「雨：注意」がバーチャート形式のカラー図表で示されていた（図1））、そしてもう一つは11時半に出された大雨・洪水注意報であり、この台風について「警戒すべきは風と波」「島しょではなく東京地方の警戒が必要」という認識の下で動員時刻は決定されたようである。その後、定時退庁時刻である17時15分から職員の退庁が始まり、18時には宿直を委託しているシルバー人材センター職員が残るのみとなった。

17時25分、東京都気象情報第4号が発表され、大島町にとっての予報は大きく変化した。特に雨についてはこれまで「注意」だったものが、「15日21時から16日06時まで1時間最大70mmを「警戒」」に変わった。さらに、17時38分、大雨警報（土砂災害・浸水害）が発表され、18時05分には土砂災害警戒情報も発表された。しかし、この時点で既に役場は職員不在の状況となっていた。

言うまでもなく、台風接近という中で警戒要員が不在となる事態は避けなければならない。あわせて、情報は変化する可能性があることを常に念頭に置くべきことも改めて認識させられる。このことは常々言われていることではあるが、わかりやすい図表などで示されていることが、かえって思い込みにつながる可能性もある。警戒期間中、

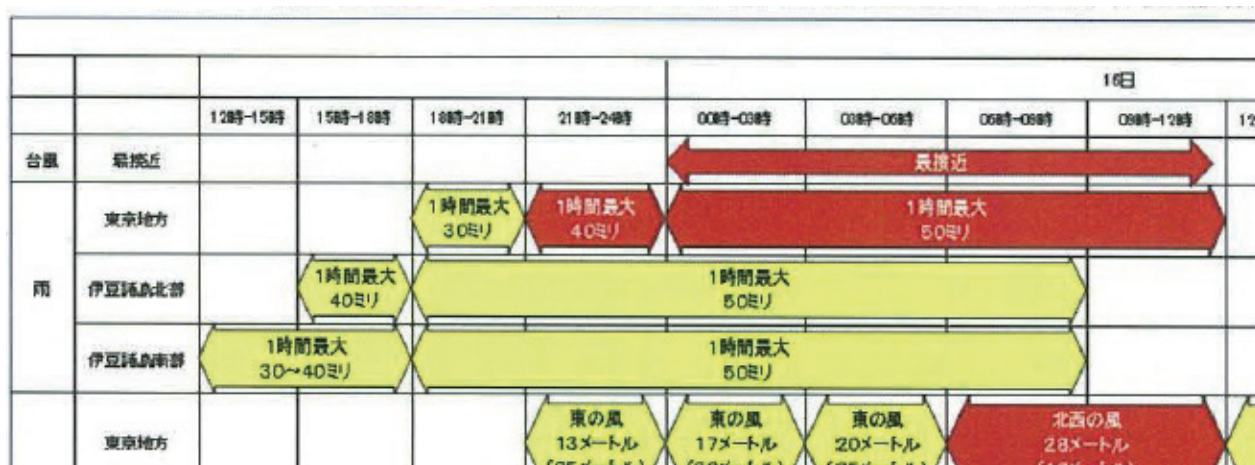


図1 15日11時の台風説明会で説明の中心となったバーチャート 抜粋（気象庁資料）

防災要員には細心の注意が求められる。

(2) 中途半端だった都の対応→都道府県は一步踏み込んで

19時25分、東京都大島支庁から町へ電話が入れた。この電話は、都総合防災部が、17時51分に町に対しFAXで依頼した「東京都災害情報システムへの態勢状況の入力」がないため、支庁に確認を依頼したものである。支庁は、この電話で宿直員から「職員不在、1時半に玄関を開けるよう言われている」との情報を得ると、都へこれを報告し、都はこれを了解した。そして、その後特段の対応はとられなかった。

この一連の都の対応はあらかじめ決められたとおりのものである。しかし、支庁から町に電話を入れた時刻は、既に大雨警報や土砂災害警戒情報が発表されていた時刻でもある。今回の災害の経緯や結果を踏まえると、都道府県には、必要な場合は市町村に対する的確な体制確立等の助言や指示にまで一步踏み込み、市町村と一体となった警戒体制を整えることも期待されるのではないだろうか。

(3) 不十分だった災害に対処する拠点→関係者が集まる機能的な本部室を

大島町での災害対応は、拠点として災害対策本部室（本部室）を設けてのものではなく、通常の執務室付近に関係者が集まり必要な協議を行う形だったようである。

こうした構えでは、情報の集約が効率的に行えず、また、消防本部、消防団、警察署などの情報共有も十分に行いにくいと考えられる。特に発災直後は情報の錯そう等の混乱が起きがちであるが、情報を一元化し、本部長をはじめとする幹部や関係機関が同席して情報を共有できる本部室をいち早く設置することは、こうした混乱を最小限に食い止める手段として不可欠だと考えられる。

(4) 多かった朝まで寝ていた人 →明るい内の予防的避難の確立を（直前避難は巻き添えを招く）

町民を対象としたアンケート結果の中では、大雨警報や土砂災害警戒情報が出されていたことを約3割が「どちらも知らなかった」と回答したこと、そして4割以上が「翌朝までずっと寝ていた」（図2）と回答したことが注目された。

前者は、命を守る重要な情報をいかにしてすみずみまで伝えるのか、後者は、深夜に避難の勧告又は指示を出した場合、就寝している人をどのように目覚めさせ、安全確保の行動を促すかが大きな課題となる。後者については、消防職団員や自主防災組織などによる戸別の声かけも方策として考えられるが、声かけを行う人を災害に巻き込んでしまう可能性も十分ある。理想とすべきなのは、一部の自治体で実施されている「予防的避難」（明るいうちの避難）^(注3)であり、少しでも早く避難所を開設する体制を整えるとともに、暑さ寒さなどの面でも避難をためらわせない環境をあわせて整えていくことが望まれる。

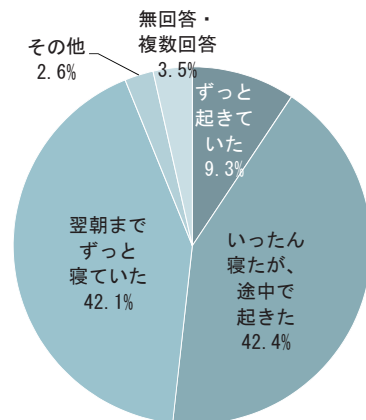


図2 前日（10月15日）夜からの就寝状況（町民アンケート結果）

3. 悪魔は細部に宿る／神は細部に宿る

今回の災害で、人的被害を大きく減らすために大島町がとるべきだった対応の一つは、15日18時05分に土砂災害警戒情報が発表された時点で、町

内の土砂災害危険箇所付近に住む人たちに対し避難の勧告又は指示を発することだっただろう。現在全国の市町村で作成されている「避難勧告等の判断・伝達マニュアル」で、そのような基準を設けている団体も多いと推察される。もちろん、「空振り」も相当な確率で存在する。また、避難所は足りるのか、自力での避難が難しい人の支援をどうするのかなどの問題も大きく立ちはだかっている。しかし、現時点で土砂災害から命を守るより確実な方法は避難であり、市町村としては、基準に従って避難の勧告又は指示を出すことをためらうべきではないだろう。

市町村が避難の勧告又は指示を出す場合、さらに大きな問題となるのは対象となる人たち全員がそれに従って避難するのかという点である。住民にとって、避難はストレスを伴い、正常化の偏見等の心理も働き、なかなか重い腰を上げられない人が多いのも現実であろう。長期的には危険な場所に住む人を少しでも減らしていく土地利用施策が望まれるが、少しでも多くの人に避難を促すための当面の取組みとしては、次のようなものが考えられる。

- ① 避難対象者（世帯）の特定
- ② 避難対象者（世帯）に対するダイレクトメールによる避難基準、避難場所などの事前の周知（毎年出水期前）
- ③ 自主防災組織との協働によるタイムラインの作成^(注4)
- ④ 避難バスなどの避難支援体制の確立（管内の国や都道府県の機関の協力を得る）
- ⑤ 避難所での滞在が苦痛とならないような快適な避難所の備え
- ⑥ 車で避難する人のための避難パークの指定（高速道路のサービスエリアなども候補）
- ⑦ 防災行政無線や防災メールなどによる発災時のきめ細かな情報発信 等

住民に対しては、「100回逃げて、100回来なくても、101回目も必ず逃げて」^(注5) という言葉に

謙虚に耳を傾け、避難して何事もなかった場合に「空振りで良かったね」と言える人を増やしていきたい。また、防災メール、d-ボタンなどによって自ら主体的に情報を取りに行く人が飛躍的に増えることも期待したいところである。ハザードマップなども活用しながら、さまざまな方法で啓発活動に取り組む必要がある。^(注6)

さて、こうした取組みを重ねたとしても、土砂災害による人的被害の発生はくい止めきれないだろうという思いもある。避難の勧告や指示があったとき、「今日はちょっと身体の調子が悪くて避難することがつらい」「珍しく孫が遊びに来ている」「見逃したくないテレビ番組がある」「明日は大事な試験」など個別の小さな事情で避難に至らないこともありうる。そして、そこに突然災害が襲うこともありうる。こうした要素は公助ではほぼ対策がとれない。「悪魔は細部に宿る」（小さなところに大きな落とし穴が潜む）とも言えるのかもしれない。命を落とす危険はこうした細部にも潜んでいることを、行政も住民も意識しておく必要がある。同時に、ちょっとした注意と行動（一見むだな（過剰な）注意と行動）が時には神となり命を守る結果となることも、「空振り」を考える上で忘れてはならないと思う。

^(注1) 「平成25年伊豆大島土砂災害第三者調査委員会」（委員長：田中淳東京大学教授）は町から業務の委託を受けた㈱社会安全研究所に設置された。

^(注2) 台風説明会は電話会議システムを利用して開催された。一般に、遠隔方式の会合は、対面方式と異なり、お互いの表情やしぐさなどによる非言語コミュニケーションが伴わず伝達の質が低下する。その結果、緊迫感などを十分共有できないこともある。遠隔方式を活用するにあたっては、説明方法等をより工夫する必要があるだろう。

^(注3) 平成24年7月の九州北部豪雨による被害を

受けて、熊本県では平成25年度から「予防的避難」に関する事業を進めている。大雨等が予想される際、日没前の危険が差し迫っていない段階で住民の避難を促し、避難所等に住民を避難させる取組みで、事業費の1/2を実施市町村に対し助成するものである。本年6月下旬の大雨でも、熊本地震で大きな被害を受けた南阿蘇村でこの予防的避難が実施されている。

(注4) タイムラインとは、「いつ」、「誰が」、「何をするのか」を、あらかじめ時系列で整理し、災害対応の当事者間で共有するものであり、近年、各地で取り組まれている。住民がタイムラ

インの作成に関与することで、避難のタイミングなどについての理解が深まり、避難が促進されることが考えられる。松尾一郎・CeMI タイムライン研究会編著『タイムライン 日本の防災対策が変わる』2016.4日刊建設工業新聞社 p112-114参照。

(注5) 岩手県釜石市唐丹地区の津波記憶石に刻まれた中学2年女子生徒の言葉

(注6) 檜垣大助等編集『土砂災害と防災教育 命を守る判断・行動・備え』2016.2朝倉書店には、土砂災害を対象とした防災教育のさまざまな取組みが紹介されている。

連載講座

第31回

炎にも生命があるのか

作家 童 門 冬 二

ずいぶん前だが、ロバート・デ・ニーロ主演のアメリカの消防職員の活躍を描いた映画をみた。映画の1シーンが気になって、その後も何度も見直した。そのたびに気になるシーンは、最初感じたことがいよいよ正しい、と思うようになった。

そのシーンというのは、あるいは映画でのカメラ操作によって、私の感覚がそう感ずるように仕向けられているのかもしれない。しかし私は（そうではない。この感じは正しい）と、頑（かたく）なに自分の受けとめ方にしがみついている。では何を感じたのか。

ひとことでいえば「火災時における炎には自らの意志がある」ということである。つぎつぎと燃え移る炎には、あきらかに燃え移ろうとする意志がある、自分の意志で燃焼行動をしている、という実感だった。だから炎（火）は生きている。生命を持った物体なのだ、と感じて恐しくなった。

そういう感覚でとらえれば、山も川も土も水も空気もみんな生きている。生命と自分の意志を持っている。ことし南九州を中心に襲った大雨も、それなりの雨の意志の表れだったのだろうか。自然の行動は予測ができない。しかし一回起れば災害に対して人間は迅速な対応をしなければならない。

「ぜったいに起らないでほしい」といつもねがいつつも、起った時には即時対応をする、という宿命的心がまえを求められる職員には、常人とは

違った気持を求められる。その気持とは「協同の心」だ。

「自然には生命がある。私の師は土だ、水だ、風だ」といって「自然に学ぼう、自然は私の師だ」と農民たちに告げ、農村改革を指導したのは二宮金次郎（尊徳）だった。かれは小田原（神奈川県）近くの栢山（かやま）村で生れ育ったが、少年時酒匂（さかわ）川の氾濫で家も田畑もすべて流失してしまった。そのショックで両親も死んでしまった。あとに幼ない弟がふたり残された。金次郎は自力で弟たちを養ない、家を復興しなければならなかった。

かれは叔父の家の農業や家事を手伝い、山の枯枝を束ねて背に負い、小田原まで売りに行った。その往復に1冊の本を読んだ（この姿は昔公立学校の庭で銅像になった）。本は古代中国の教養書「大学」である。この本をくりかえし読むかれはふたつのことを学んだ。ひとつは「人間の生涯の生き方」、もうひとつは「譲の精神」だ。「人間の生涯」について「大学」はその生き方をつぎのように示している。修身（個人の修養）齐家（家庭の確立）治国（地域の整備・地方自治）平天下（国家の独立）。いまの言葉で表せば、「日本の平和経営はまず国民ひとりひとりの自己確立からはじまる」ということである。

金次郎はこのコースを辿ろうと考えた。そしてこのプロセスの各項目に「責任」を加えた。個人

の責任・家庭の責任・地域の責任・国の責任だ。いってみれば各過程における自治だ。この自治実現の手段としてかれは「譲る（余ったものを他に分ける）」という、ヒューマンな方法を考えた。これが金次郎の復興法で、「報徳仕法」と名づけられた。余ったものを“さし出し合う（金次郎の言葉を使えば推譲）”という精神は、日本における「協同組合精神のはじまり」として、2012年の国連主唱による“国際協同組合年”の諸行事でも、大きな話題になった。

天の理と人間の理

金次郎はこの考えで日本各地の疲れた農村復興の指導に当たったが、その基本的心がまえは“自然を愛し自然にまなべ”だ。そのために「自然の立場に立とう」ということであった。

たとえば農民は愛の心をもって土を耕し、種を蒔く。これを農民の徳という。それを感じた土は種を育てりっぱな作物にして農民に返す。これを土の徳という。人間と土との徳の“さし出し合い”だ。これを拡大すれば社会は“温かい心・やさしい心”で満たされ、ユートピアになっていく。金次郎の希う“一円融和”の世界だ。そうなれば少なくとも人災は少なくなっていく。ひとりひとりが相手の立場に立って、

「こんなことをしたら相手はどれほど傷つくだろうか」

と思えば、とくに災害の原因になる行為も控えるにちがいない。というのが金次郎の地域指導の

心がまえだった。そして、

「それにはまず自然を愛し、まなぶことだ」

と告げた。土・水・風を愛し、それぞれの立場に立ってむかいあうことだ。

「譲る」というおこないには「恕（じょ）」の気持が必要だといわれる。恕というのは「相手の立場に立ってものを考えるやさしさと思いやりのこと」と辞典では説明している。

人間同士ではもちろん欠くことのできない要件だが、自然に対しても同じだ。いやものいわぬ自然に対してこそ、この気持が必要なのではなかろうか。

もともと私がこんなことを考えはじめたのは、最初に書いたロバート・デ・ニーロのアメリカの消防職員映画で、不気味に床を這い壁を這い上る火災の姿をみていて、

「火にも意志があるのではないのか」

と感じたことがきっかけだ。そして同時に思ったのが、「その意志はとめられないのか」

ということだった。二宮金次郎は夏になって育った稲をみた。同時に脇で育った雑草をみた。金次郎は考えた。

- ・稲と雑草を共に育てたのは天の理だ
 - ・天の理に区別はない。しかしそれでは人間は困る
 - ・人間は稲を残し雑草を引き抜く。これは雑草の生命を絶つことで、人間の理である
 - ・だから人間の理は天の理に背くこともあるのだ
- 炎の生命を絶つことも同じ理になるだろう



地域防災実戦ノウハウ（88）

— 関東・東北豪雨災害の教訓と課題 その3 —

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)

6. 常総市における「伝達過程」の状況

「伝達過程」では、住民へ情報を的確に伝達しうる手段を市町村が有しているかどうかが大きなポイントとなります。特に、避難勧告・指示等の一刻を争う情報を即時かつ一斉に伝達できる「即時一斉伝達」手段の有無が対応の成否を左右するといっても過言ではありません。

さて、表4は、常総市からの避難指示等を市民はどのような手段で入手したか（＝市民にどのような手段で伝達されたか）をみたものです。

この表によれば、「防災行政無線の屋外スピーカー」（以下、「屋外スピーカー」という）から入手した市民が5割を占めており、他の手段を大きく上回っています。これに次いで、「テレビ」、「近所の人や知人からの連絡」、「市や消防の広報車」、「水防団、消防団からの声掛け（訪問）」、「ラジオ」、「各種メールサービス」等となっています。

これらの手段のうち、常総市が利用可能であった即時一斉伝達手段は、「屋外スピーカー」、各種メールサービスの「エリアメール」及び「自治体

表4 避難指示等の入手手段（上位9位、複数回答）

N=516

入手手段	比率（％）
防災行政無線の屋外スピーカー	50.8
テレビ	15.1
近所の人や知人からの連絡	12.8
市や消防の広報車	6.2
水防団、消防団からの声掛け（訪問）	4.1
ラジオ	2.1
各種メールサービス（自治体配信、アプリ、エリアメール等）	0.4
SNS（Twitter、LINE、Facebook等）	0.4
行政からの電話やFAX	0.4
聞いていない	25.8

（注）鬼怒川洪水時の浸水・避難状況に関するヒアリング調査結果（中央防災会議防災対策実行会議：水害時の避難・応急対策検討ワーキンググループ（第3回）、2016年1月、資料4）、p.11。調査対象は常総市における浸水地域または避難勧告等が発令された地区の住民

配信メール」ですが、次のような問題がありました。

① 屋外スピーカー

前述のように5割の人が屋外スピーカーから避難指示等を入手したと回答しています。しかし、その一方、「避難指示等はわかりやすかったか」との質問には4割近い(36.5%)人が「わかりにくかった」と回答しています(表5)。この「わかりにくさ」は、他の資料(※)を参考にとすると、多くは屋外スピーカーの聞き取りにくさに向けられたものと考えられます。これらのことから、屋外スピーカーの伝達効果は大きいものの、聞き取りにくさの問題も無視できないものであったと考えられます。

※常総市水害対策検証委員会：平成27年常総市鬼怒川水害対応に関する検証報告書、2016年6月13日、pp.75-76、p.79

表5 避難指示等はわかりやすかったか N=516

わかりやすかったか	比率(%)
わかりやすかった	29.3
わかりにくかった	36.5
避難指示等は聞いていない	30.7
未回答	4.3

(注) 鬼怒川洪水時の浸水・避難状況に関するヒアリング調査結果(中央防災会議防災対策実行会議：水害時の避難・応急対策検討ワーキンググループ(第3回)、2016年1月、資料4)、p.11。調査対象は常総市における浸水地域または避難勧告等が発令された地区の住民

② エリアメール(以下、「緊急速報メール」という)

緊急速報メールは携帯電話会社が提供するサービス(NTTドコモは「エリアメール」と呼称)であり、このサービスを活用することにより気象庁は緊急地震速報・津波警報・特別警報を、地方公共団体は災害・避難情報などを携帯電話保有者へ配信することができます。常総市は2012年3月から運用を開始しており、関

東・東北豪雨時も使用しましたが、前回述べたように災害対策本部の混乱のため肝心の避難勧告・指示に使われることはありませんでした。

③ 自治体配信メール=常総市メール配信サービス

常総市は、登録された携帯電話などへ防災情報をメール配信するサービスを2015年4月から開始しています。関東・東北豪雨時にはこのサービスを用いて避難指示等が配信されました。しかし、関東・東北豪雨時点(サービス開始5か月後)での登録率は低かったと推測され、それが「各種メールサービス」を入手手段とする回答が低率(表4)であることの理由と思われる。

7. 常総市民の「行動判断過程」の状況

表6は、常総市民の「避難のきっかけ」をみたものです。「避難勧告・指示を聞いたから」が最も多く、次いで「家族、近所の人、市の職員等に避難を勧められたから」となっており、それぞれ30%以上を占めています。これら以外では、「自宅が浸水しそうだと感じたから」、「水が近くまで来ているのを見たから」、「自宅が浸水したから」、「川の水位が上がったと聞いたから」等の危険を直接・間接に感じたことがきっかけとなっています。なお、特徴的なものとして、「近所の人や知人が避難したから」という同調バイアスが働いたものもあります。

表7には、常総市民が「避難を決めた理由」を示しています。「身の危険を感じたから」が52%と最も多く、二番目に多い「避難勧告・指示を聞いたから」の16%を大きく上回っています。この結果は、避難勧告・指示を聞いても我が身に危険を感じない限り避難行動を起こさなかった人が多かったことを示唆しています。

表 6 避難のきっかけ（上位 8 位、複数回答）N=300

避難のきっかけ	比率(%)
避難勧告・指示を聞いたから	34.0
家族、近所の人、市の職員等に避難を勧められたから	31.7
自宅が浸水しそうだと感じたから	15.0
水が近くまで来ているのを見たから	14.7
近所の人や知人が避難したから	10.0
自宅が浸水したから	9.3
川の水位が上がったと聞いたから	7.7
周辺地域の浸水情報を聞いたから	6.7

（注）鬼怒川洪水時の浸水・避難状況に関するヒアリング調査結果（中央防災会議防災対策実行会議：水害時の避難・応急対策検討ワーキンググループ（第 3 回）、2016 年 1 月、資料 4）、p. 5。調査対象は常総市における浸水地域または避難勧告等が発令された地区の住民

表 7 避難を決めた理由（複数回答）N=300

理 由	比率(%)
身の危険を感じたから	52.0
避難勧告・避難指示を聞いたから	16.0
自宅では生活できないと思ったから	14.3
帰宅できなかったから	2.0
その他	14.3
未回答	5.7

（注）鬼怒川洪水時の浸水・避難状況に関するヒアリング調査結果（中央防災会議防災対策実行会議：水害時の避難・応急対策検討ワーキンググループ（第 3 回）、2016 年 1 月、資料 4）、p. 4。調査対象は常総市における浸水地域または避難勧告等が発令された地区の住民

8. 提言

これまでの検討結果を踏まえると、関東・東北豪雨時に常総市で生じたような状況を回避するには以下の対策が必要と考えます。

（1）災害対策本部事務局への電話集中の回避

常総市水害対策検証委員会報告書に以下のよう
な記述があります。

「安全安心課は市民等から殺到する電話への対応に忙殺されてしまい、結果的に、本来同課が担うべき災害対策本部の事務局・参謀機能を果たす
人的・時間的な余裕が失われた。

（中略）

安全安心課に集中した通話の用件としては、市民からの問い合わせ、マスコミからの取材、周辺自治体や警察、消防、自衛隊、県、国交省などの関係各機関からの連絡など、多岐にわたった。市民からは、防災行政無線の放送後に「よく聞こえなかったが、何を放送していたのか」と内容に関する問い合わせが多く寄せられたほか、鬼怒川や八間堀川の氾濫によって浸水が広がると、救助要請の通報や安否確認の問い合わせが多くなった。」
（※）

※常総市水害対策検証委員会：平成27年常総市鬼怒川水害対応に関する検証報告書、2016年6月13日、pp.75-76。なお、（中略）は引用者による。

災害対策本部事務局へのこのような電話集中を回避し、人的・時間的な余裕を確保することで本来業務の効果的な推進を図ることが求められます。そのためには、次のような対策が求められます。

① 交換手における電話スクリーニング

住民からの「屋外スピーカーがよく聞こえなかった」との問い合わせには、交換手が防災行政無線テレホンサービスを利用するように誘導する。

② 重要情報の授受専用公用携帯電話の確保及び電話対応のルール化

重要情報の授受専用公用携帯電話を必要台数分整備し、本部事務局の一般加入回線に電話が殺到した場合の影響を限定する。また、一般加入回線で入ってくる電話については原則として本部事務局員は対応せず他部課の職員で対応する。さらに、災害時優先電話は発信専用とし受

信使用は禁止する。加えて、「住民への情報伝達」が「電話対応」に優先することを明確にしておく。

(2) 即時一斉伝達手段の整備と運用

① 防災行政無線の戸別受信機又は防災ラジオ（防災行政無線を受信可能なタイプのラジオ。緊急放送時に自動起動）の全戸配備

戸別受信機等が全戸に配備されれば、放送内容の聞き取りにくさを解消でき、伝達効果は各段に向上します。さらに、聞き取りにくさに伴う問い合わせ電話も劇的に減らすことができます。ただし、これらの機器の整備には大きな財政負担を伴うため、導入が困難な場合は、②～④の充実・強化が必要となります。

② 緊急速報メールの確実な入力体制の確保

(1)に述べた対策により、緊急速報メールシステムへの入力体制を確保することが必要です。

③ 防災情報メール（メールアドレスを登録した人に市町村から配信するサービス。常総市メール配信サービスがこれに該当）の登録率の向上

緊急速報メールには字数制限（本文200～500文字）があり、詳細情報を伝達しにくいという問題があります。この問題を解決する手段として防災情報メールが期待されますが、一般に登録率は低いのが現状です。これを積極的な啓発により大きく引き上げることが求められます。また、②と同様、入力体制の確保が重要です。

④ Lアラートの活用

即時一斉伝達手段ではありませんが、それに準じた可能性を有しているのが、「Lアラート」です。Lアラートは、市町村や都道府県等からの重要情報（たとえば、市町村が発令する

避難勧告・指示等）の発信と放送機関等への配信を効率的に行うことを目的とした情報共有基盤のことです。Lアラートから配信された情報を放送機関等が取捨選択して住民等へ伝達することにより、テレビ、ラジオ、インターネット等の多様なメディアを介した情報伝達が可能となります。常総市はLアラートへの入力は9月10日2時頃までは滞りなく行っていましたが、それ以降の入力は滞りがちになりました（※）。もし、Lアラートへの入力が続いて行われていれば、住民の避難行動等の重要な判断材料になった可能性があります。これもまた、②、③と同じく、入力体制の確保が求められます。

※常総市水害対策検証委員会：平成27年常総市鬼怒川水害対応に関する検証報告書、2016年6月13日、p.33

(3) 警戒・避難時のリスクコミュニケーションの重視

7でもみたように、住民はたとえ避難勧告・指示を聞いても「我が身に危険が迫っている」と感じない限り避難行動を起こさない傾向があります。このことは、従来から市町村に根強くある「避難勧告や避難指示さえ流せば住民は避難行動を起こしてくれる」という考え方（筆者はこれを「避難勧告・指示至上主義」と呼んでいます）を改める必要があることを教えています。

住民に的確な行動を促すには、警戒・避難時に「我が身に危険が迫っている」ことをリアリティを伴って伝えることが重要です。その方法（リスクコミュニケーション）は連載第84回で述べましたが、以下に再掲します（一部加筆）。

警戒・避難時のリスクコミュニケーションを重視する

平常時の住民に対する啓発（リスクコミュニケーション）はしばしば強調されることですが、警戒・避難時には住民の警戒心が高まりをみせていることから適切なリスクコミュニケーションを行えば大きな効果を期待できます。以下にその例を示します。

① 大雨注意報～大雨警報（避難準備情報）の段階

この段階では、「住居が土砂災害危険地域や水害危険地域にあるかどうか」、「避難所が開設されていない場合の近くの安全な退避場所はどこか」、「外へ出られないときはどうするか」などを配付済みのハザードマップや防災の手引きなどで今一度確認しておくことを気象注警報や避難準備情報と併せて呼びかけることが大切です。

この呼びかけは、避難勧告・指示が発令された場合に市町村に殺到する「どこに避難すればよいか」との問い合わせに伴う混乱を避けるためにも重要です。

② 避難勧告・指示の段階

災害研究でしばしば指摘されていることですが、住民に状況をリアリティをもって理解してもらえるかどうかは避難勧告・指示の効果を大きく左右します。そのためには、一般的な訴えではなく管内で生起している災害事象を地名・場所を含め随時かつ具体的に伝えることが重要です。

(4) 市町村の「意思決定過程」及び「伝達過程」の問題の解決困難性を踏まえた対策

災害対策法制上、避難勧告・指示の伝達は基本的に市町村に委ねられています。しかし、これまでみてきたように、常総市の「意思決定過程」及び「伝達過程」は多くの問題を有しており、それらの中には一朝一夕では解決できないものも含まれています。そして、常総市で生じた問題は他の多くの市町村に共通する問題でもあります。このことは、市町村からの避難勧告・指示が必ずしも適時・適切に行われるとは限らないこと、その結果、市町村からの「指示待ち」は自分や家族の命を失いかねない危険性を有していることを意味しています。

以上を踏まえると以下の対策が重要です。

① 住民の主体的行動の重要性の積極的な啓発

住民が居住地域の危険性を正しく認識し、「自分の命は自分で守る」の意識をもって主体的に行動することの大切さを積極的に啓発する。

② 住民の警戒避難行動を促す上で効果の高い情

報（市町村長権限に属する避難の勧告・指示を除く）を市町村を介さずに住民へ伝達する方法の検討

国土交通省下館河川事務所がホットラインで提供した情報が常総市の意思決定に重要な役割を果たしました。この情報を国土交通省がＬアラートに発信し、テレビ・ラジオ等から伝達されていたならば鬼怒川沿いの住民は早い段階から効果的な警戒避難活動を取れたのではないかと考えます。残念ながら、国土交通省は現時点ではＬアラートへの情報発信機関には加わっていませんが、今後の検討課題としていただければと願っております。

なお、関東・東北豪雨後の2015年11月19日から、気象庁はすべての特別警報を携帯電話の緊急速報メールで直接配信することにしました。これにより、関東・東北豪雨時に出された大雨特別警報も市町村を介さずに携帯電話保有者に即時に伝達されることになりました。

蛍光灯ソケットからの出火事例

仙台市消防局予防部予防課

1 はじめに

今回紹介する火災は、店舗内に設置された照明器具から出火し、蛍光灯のソケットを焼損したものです。照明器具からの出火事例は様々ありますが、本事例では鑑定・鑑識の結果、製品に使用されている部品の誤使用による出火と判定し、製造メーカーによる改修及び処分を促しました。



写真1 照明器具設置場所の状況

2 火災の概要

- (1) 出火日時 平成27年6月 20時頃
- (2) 出火場所 仙台市内 商業ビルのテナント内
- (3) 火災状況 蛍光灯ソケット1個及び蛍光管1本焼損（写真1、2参照）



写真2 照明器具の取付状況

3 出火時の状況

関係者によると、テナント従業員が蛍光灯の不点灯を確認し、蛍光管を交換、再度電源を入れるも点灯しなかった。

従業員が蛍光管をぐりぐり動かし点灯を試みたところ、薄暗いわずかな点灯とともに蛍光管の端の方から発煙と青白い光が発生したため、あわてて蛍光管を取り外した。

4 現場見分時の状況

焼損が認められるのは蛍光灯ソケット（以下「ソケット」という。）のみであり、壁体や店舗内物品には焼けは認められないため 焼損した照明器具を収去し、改めて見分することとした。

5 鑑識（照明器具全体）

- (1) 照明器具の電源コードに焼けは確認されない。

直管形蛍光管（高周波点灯専用管）を取り外しカバー全体を見ると、ソケットの一方が



写真3 取り外した照明器具全景



写真4 蛍光灯安定器

焼けているのが確認できる。反射板を取り外し内部を確認すると焼けているソケット周辺のカバーや反射板内側に変色や変形、付着物等は確認できない。（写真3参照）

- (2) 蛍光灯安定器（高周波点灯専用安定器）、配線等を見ると焼けはなく、安定器に表示された蛍光管サイズは54～42まで対応となっており、今回取り付けていた直管形蛍光管（以下蛍光管）は48であり、規格内であることが分かる。（写真4参照）

- (3) 正常なソケットと焼けているソケットを拡大し比較して見ると、ソケットの樹脂が炭化溶融し、原形が確認できない。また、ソケット内部の金属に割れ、変形、炭化溶融物の付着及び熱変色が確認できる。（写真5、6、7参照）

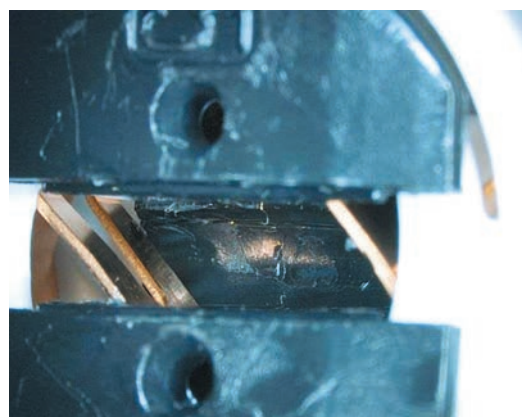


写真5 正常なソケット

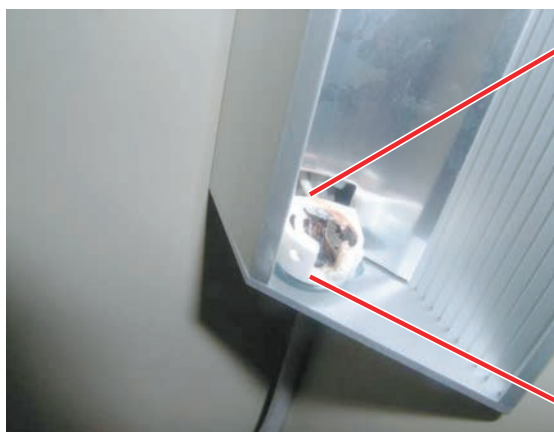


写真6 焼けているソケットの取り付け状況



写真7 焼けているソケットの状況



写真8 焼損側の蛍光管口金両面の状況



写真9 焼損側の蛍光管口金両面の状況

- (4) 蛍光管のガラス管部分を外観すると、変色、破損等は確認できない。
- (5) 焼けているソケット側の蛍光管口金ピン（以下「口金ピン」という。）をデジタルマイクロスコープで見分すると、口金ピン表面に荒れ、溶融、炭化溶融物の付着及び熱変色が確認できる。（写真8、9参照）
- (6) 角度を変えて口金ピンの取付面を見ると、正常なソケット側の取付面はきれいなオレンジ色であるのに対し、焼けた側の取付面は焼け、黒く変色し、口金ピン1本の根本が緩み浮いているのが確認できる。また口金の周囲、側面部分は根本の浮いた口金ピンに近い箇所に変色を確認できるがその他の箇所に変色、変形、破損は見られない。（写真10、11参照）

(7) 考察

蛍光灯カバーの配線、安定器には焼けや溶融は確認できず、焼けがあるのは蛍光灯ソケットと口金部分のみであること。

ソケットは、樹脂が炭化溶融し大部分が焼失しており、さらにソケット内部の金属に割れ、変形、炭化溶融物の付着及び熱変色が確認できる。

焼けているソケット側の口金ピン及び取付面には、炭化溶融物の付着や熱変色が確認できるものの、口金の周囲、側面部分は一部に変色を確認できるのみである。また、ガラス管そのものに変色や破損はない。

以上の結果から、蛍光管の各部分の劣化等による異常な発熱は考えられず、口金ピンの



写真10 焼けのあるソケット側の口金

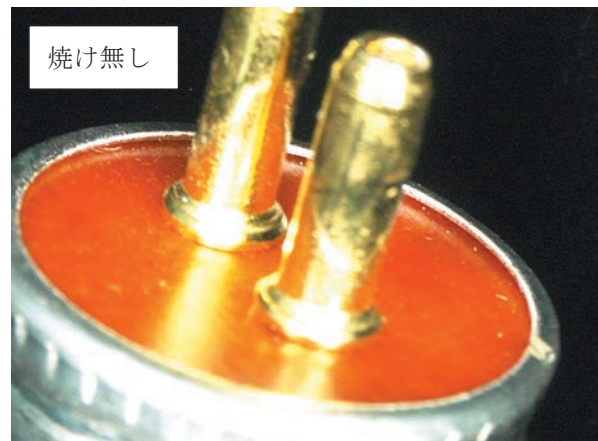


写真11 正常なソケット側の口金

緩みは出火時に蛍光管に充填されている不活性ガスが、熱膨張したことにより噴出したためと考えられる。

焼けているソケットについては、更に内部の詳細な見分が必要なことから、ソケットを分解し鑑識を行う。

6 鑑識（ソケットの分解）

- (1) 焼けているソケットの内部を見分すると、異物はなく、中心部に焼失及び炭化が認められるが、ソケット外形は一部の欠損や溶溶解、変色のみであり、内部からの焼け広がりが確認される。

更に分解して見分を進める。

(写真12参照)



写真12 取り外したソケットを撮影

- (2) 蛍光灯安定器からソケットに接続されている電気配線を見分すると、被覆に焼けは認められず、内部の軟銅線をデジタル顕微鏡で見分するも電氣的溶痕は確認できない。(写真13、14参照)



写真13 分解したソケット



写真14 デジタル顕微鏡で軟銅線を撮影



写真15 デジタル顕微鏡で受け板を撮影

- (3) ロ金ピンと接する金属製の受け板をデジタル顕微鏡で見分すると、腐食による緑青の付着はなく、また亜酸化銅増殖による酸化物の付着は認められないものの、金属皮膜表面での熱変色が確認できる。(写真15参照)
- (4) 両端に設置されている蛍光灯ソケットの外観について改めて比較見分すると、焼けているソケットには75ワットの表示があり、一方の焼けのないソケットには120ワットの表示が記されている。この表示はソケットの定格電力の表示であり、同一の照明器具に異なる性能の部品が使用されていることが分かる。(写真16、17参照)



写真16 焼けているソケット



写真17 焼けのないソケット

7 製造メーカーの見解

製造メーカーの担当者に、これまでの鑑識等の結果及び焼損したソケットを示し見解を求めたところ、次の通り回答があった。

- (1) 表示の異なる部品を使用していたことは、製造段階において認識していた。
- (2) 使用していた部品は外国製品で、日本国内の製品と組み合わせて使用できるかどうか、適切に試験していなかった。

8 出火原因

これまでの鑑識状況より、焼けたソケットのロ金ピンと接している金属製の受け板に金属皮膜表面での熱変色が確認できることから、何らかの電氣的な異常があったと考えられる。また、両端ソケットの定格電力に違いがあるため、焼けが認められるソケットに安定器から定格以上の電力が供給され、蛍光灯を使用時は常に異常な発熱が発生していたと考えられる。

これらと製造メーカーの見解を総合的に考察すると、性能の異なるソケットを使用したことで、定格電力の低い方のソケットに電氣的負荷が生じ発熱出火したと考える。

9 メーカーの対応

製造メーカーは今回の火災について、当局の鑑識結果と同様の見解を示し、在庫する製品の全てを処分し、販売済みの製品については部品を全て交換している。

また、今後は国内で製造した部品と外国で製造した部品を同時に使用した時の安全性を適切に試験し、製造していくこととしている。

なお、リコール告知については、消費者庁の重大事故報告で公開しており、販売製品に関して全て対応済みであることから、リコール告知は実施

しないとしている。

10 終わりに

照明器具には様々な種類があり、近年 LED の普及が目覚ましいものの、依然として蛍光灯は各事業所、家庭において使用されている。また、一口に蛍光灯といってもその始動方式や安定器の種類は様々で、その構造を理解することが原因調査の第一歩と考える。

今回の事案は、当初、ソケット内の何らかの不具合による接触部過熱を疑い鑑識を進めたが、結果としてメーカーの製造過程における部品選択の誤りが原因と判明し、調査結果を受けて再発防止策を講じ、類似火災の防止につながることとなった。

今後も巻線や基盤の不具合など、よくある事例は参考程度にとどめ、先入観にとらわれずあらゆる可能性を視野に入れて、火災調査に取り組む姿勢が大切であると考えさせられた事案であった。

編集後記

○阪神淡路大震災以降、いろいろな防災教育プランが実施され高い教育効果を上げてきました。そして平成23年3月11日、想定外といわれた東日本大震災が発生した。

大津波で多くの多くの方々が犠牲になり、「東日本大震災を受けた防災教育・防災管理等に関する有識者会議者」でも津波災害の避難行動等に関する課題が報告されております。

また、地震・津波によって市町村の行政機能が麻痺した状況下、住民自身による自助、共助が災害対応等において重要な役割を果たしております。

このような状況を踏まえ、学校教育の場だけでなく地域や職場などでも、減災・防災への取組が多く行われております。

本号の特集は、防災教育を取り上げました。

○竜巻 今年6月23日中国江蘇省で雷雨や雹が降る悪天候の中で竜巻に見舞われた。地元当局によると、死者は少なくとも98人、負傷者は800人あまり（6/24現在）にのぼり、江蘇省の自然災害としては過去最も深刻なものの一つで、中でも竜巻は中国で起きたものとしては過去50年で最悪のものだった、ことが報じられました。

竜巻の規模は異なりますが、最近日本国内で

も、人的被害を伴う竜巻が発生しており注意が必要です。気象庁では2008年3月から「竜巻注意情報」の発表を開始し、2010年5月から「竜巻発生確度ナウキャスト」の提供を開始しましたが、竜巻のような局所的な現象は、空を見て自分の安全を守ることが重要です。

急に暗くなる、雷鳴が聞こえる、雹が降ってくる、叢（くさむら）や土の匂いがする、冷たい風を感じる、特別な雲（アーククラウド、かなとこ雲、乳房雲）が見える、耳鳴りがする、目の前で白いモヤが見える、などの現象が現れたら要注意です。

○今年は、国際的なスポーツの祭典、オリンピックが、ブラジル・リオデジャネイロで開催予定ですが、大国の選手の参加が危ぶまれております。

「スポーツマンにとって最もつらいことは、負けることだ」、しかし、ジャック、そのとき堂々と勝者をたたえることを決して忘れないように。それこそがスポーツであり、スポーツの醍醐味なのだから。

ゴルフとは、誠実さ、尊敬の念、スポーツマンシップを体現する競技なのだから。チャーリー・ニクラウス（日経、私の履歴書）。

〔本誌から転載される場合にはご連絡願います。〕

季刊「消防防災の科学」 No. 125 2016. 夏季号

発行 平成28年8月31日

発行人 高田 恒

発行所 一般財団法人 消防防災科学センター

〒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>

宝くじは、みなさまの 豊かな暮らしに役立っています。



点字本レシピ集



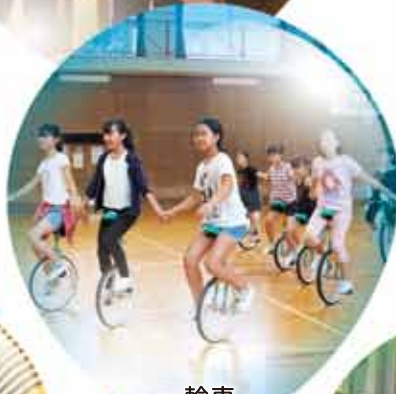
冊子
「フライングフットボール作戦ブック」



ベンチ



さくらの若木植栽



一輪車



冊子
「おやこの食育教室
（三角巾付）」



パブリックアート



胸部X線検診車



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

