

リスク情報専門誌

2014  
SPRING

ISSN 0910-4208

一般社団法人日本損害保険協会

そんぽ  
予防時報

vol. 257

●災害の悲劇を減らすため地域の防災力向上を

【中村晶晴】

●損害保険のもう一つの役割

—リスクコントロールとの関係と保険関連サービスの今後—

【鴻上喜芳】

●PM<sub>2.5</sub>にどう向き合うか

【王 青躍】

●メディアが災害の教訓を伝えることの難しさ

【隈本邦彦】

●[座談会]継続することで深化する防災教育

【渥美公秀】【永井清美】【堀尾多香】【室崎益輝】



## 論考① P8

### 損害保険のもう一つの役割 —リスクコントロールとの関係と保険関連サービスの今後—

鴻上 喜芳 長崎県立大学経済学部 准教授

損害保険の主たる機能は、リスク負担機能であって、保険加入者は損害が発生した場合の補償を得ることができる。さらに、損害保険には副次的な機能や効果があることが指摘されており、そのうちのひとつが「損害予防と軽減の促進」である。すなわち、建物へのスプリンクラーの設置は火災発生後の延焼を軽減するが、例えば火災保険の引受業務ではこれらを考慮して保険料を軽減することがあるた

め、損害保険はリスクコントロールに影響を与え、防災に寄与しているというのである。

本稿ではこの効果に着目し、損害保険がリスクコントロール促進に与える影響を損害保険のもう一つの役割としてとらえ、考察を進め、さらに保険関連サービスの今後を展望したい。

## 論考② P14

### PM<sub>2.5</sub>にどう向き合うか

王 青躍 埼玉大学大学院理工学研究科 准教授

日本では2009年9月にPM<sub>2.5</sub>などの微小粒子状物質に係る環境基準が告示されたが、それに先立つ中央環境審議会の答申において、PM<sub>2.5</sub>の環境基準の設定に伴う課題が挙げられている。特に、昨年の初め、PM<sub>2.5</sub>について様々な情報が発信されているため、国民の関心は大変高く、流行語大賞の候補としても挙げられた。

一方、多くの国民がPM<sub>2.5</sub>の特性を十分に理解できないまま、ネガ

ティブなイメージを伴いながら、話題が先行しているように思われる。

そこで、本稿では、PM<sub>2.5</sub>について、一般市民が過剰な反応をせず、しかしながら必要な警戒ができるよう、正しい情報を周知させたく、なるべくわかり易く解説する。

## その他の主な記事

### ● 防災言 P5

交通事故減少の要因と隠れた老朽化問題  
松浦 常夫 実践女子大学 教授/本誌編集委員

### ● ずいひつ P6

災害の悲劇を減らすため地域の防災力向上を  
中村 晶晴 第一生命保険株式会社公法人部 顧問/元東京都危機管理監

### ● 絵図解説 P38

安政2年10月2日深夜に起きた安政江戸地震の新吉原の惨劇  
都司 嘉宣 独立行政法人建築研究所 特別客員研究員

### ● 災害メモ P39

このページでは、今号に掲載している記事の概要をご紹介します。本誌は201号以降のバックナンバーを含め、当協会ホームページ(※)でご覧いただけます。

ホームページからは、予防時報へのご意見・ご感想もお寄せいただけますので、ぜひご利用ください。  
※<http://www.sonpo.or.jp/archive/publish/bousai/0004.html>

バックナンバーをご覧になる方のために、記事のタイトル・執筆者名等を整理した早見表を掲載しました。  
※[http://www.sonpo.or.jp/archive/publish/bousai/jiho/naiyo/theme\\_01.html](http://www.sonpo.or.jp/archive/publish/bousai/jiho/naiyo/theme_01.html)

論考③

P22

## メディアが災害の教訓を伝えることの難しさ

隈本 邦彦 江戸川大学メディアコミュニケーション学部 教授／名古屋大学減災連携研究センター 客員教授  
／元NHK記者／本誌編集委員

筆者は本誌252号冒頭の防災言で「メディアは教訓を伝えるのが下手?」という問題提起をした。長い間NHKの記者としてさまざまな災害報道に携わってきた立場から、これまで自分自身がやってきた報道への深い自己反省を込めて、改めて強調したい。「マス・メディ

アというのは災害の教訓を伝えるのが下手」なのだ。

本稿では、主に2013年10月に起きた伊豆大島の土石流災害時のメディア対応と、東日本大震災時のメディア対応を例に、その問題点やメディアのあるべき姿について考察する。

ぼうさい探検隊10周年企画座談会 P28

## 継続することで深化する防災教育

渥美 公秀 大阪大学大学院人間科学研究科 教授

／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 (NVNAD) 理事長

永井 清美 日本損害保険協会 東北支部防災博士／相馬市川原町児童センター 所長／学校法人みどり幼稚園 理事長

堀尾 多香 文部科学省 国際統括官付(日本ユネスコ国内委員会事務局) ユネスコ協力官

室崎 益輝 神戸大学 名誉教授／兵庫県立大学 特任教授／司会

日本損害保険協会の「ぼうさい探検隊」マップコンクール事業が2013年度で10年目を迎えた。そこでこの節目に、取り組み事例なども踏まえ、防災教育について、ぼうさい探検隊に深い関わりを持つ

有識者にお集まりいただき座談会を行うことで、今後の防災教育のあり方を模索する。

## ぼうさい探検隊について

「ぼうさい探検隊」とは、子どもたちが楽しみながらまちにある防災・防犯・交通安全に関する施設や設備などを見て回り、身の回りの安全・安心を考えながらマップにまとめ発表する、実践的な安全教育プログラムであり、2004年度から、マップコンクールを毎年開催している。

10年目となる2013年度は、全国47都道府県の小学校や子ども

会など449校・団体から、過去最多となる2,191作品の応募があった。

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

※本誌40ページ(裏表紙)に、第10回「小学生のぼうさい探検隊マップコンクール」の受賞作品から、「まちのぼうさいキッズ賞」、「わがまち再発見賞」を掲載してあります。

## 2014年2月14日から16日にかけて大雪

前線を伴った低気圧が14日から16日にかけて発達しながら本州の南岸を北東へ進み、関東甲信地方では、14日夜から15日にかけて大雪となった。

14日から19日までの最深積雪は、山梨県甲府市甲府で114cm、群馬県前橋市前橋で73cm、埼玉県熊谷市熊谷で62cmとなるなど、統計期間10年以上の観測地点のうち、北日本と関東甲信地方の18地点で観測史上1位を更新した。

この大雪と暴風雪により、停電、電話の不通や、道路の通行不能、鉄道の運休、航空機の欠航等の交通障害、農作物の被害などが発生した。特に関東甲信地方を中心に、道路への積雪、雪崩等による車両の立ち往生や、交通の途絶による集落の孤立が、複数の都県にわたって発生した。

総務省消防庁によると、2月27日現在、死者は25人、負傷者は1,051人にのぼった。

写真は、2月16日午前11時55分の国道18号（長野県軽井沢町）の様子。大雪で通行できなくなった車両が、道路上に連なっている。

## インドネシアで火山噴火

在メダン日本国総領事館によると、2013年9月中旬より火山活動を活発化させているシナブン山（北スマトラ州カバネ県：標高2,460m）で、2月1日午前に大規模な噴火により火砕流が発生し、避難対象区域に入っていた15人が死亡、2人が負傷した。

インドネシアの国家災害対策庁は、シナブン山周辺住民への警戒レベルを最高度のレベル4とし、火口より半径5kmを避難対象区域に指定するなど、火山活動に対する警戒を維持している。

また、在インドネシア日本国大使館によると、2月13日夜、クルッド山（東ジャワ州クディリ県：標高約1,731m）が噴火し、インドネシア火山地質災害対策局は、火口から半径10km以内の住民に避難勧告を出すとともに、火山活動に対する警戒レベルをレベル4に上げた。

写真は、2月7日にベラステプ村から見たシナブン山の様子。

# 交通事故減少の要因と 隠れた老朽化問題

2013年の交通事故死者は4,373人で、13年連続で減少した。事故件数も2004年をピークに減少を続けている。世界的に見ても、先進国の交通事故死者の減少は顕著である。最近20年でドイツ、フランス、イギリスも日本と同様に死者は1/3となった。

事故死者減少の背景には、3Eに代表される事故対策がある。3EとはEducation（教育）、Enforcement（法執行、取締り）、Engineering（工学）の頭文字Eによって示される3つの対策のことである。中でも、自動車や道路交通システムや救急医療といった工学的（あるいは科学技術的）な安全対策の進展はめざましく、これがグローバルな交通事故死者低減に寄与している。

1つEを加えて4Eと言われることも多い。4番目のEは興味深いことに分野によって異なっている。Example（模範、事例）を指す分野も多いが、交通事故対策の場合はEnvironment（環境）である。自動車交通は道路だけの問題ではなく、沿道や地域の生活・環境と調和したものである必要があるからだ。住宅地における車の走行速度や通過交通の問題は、依然として課題ではあるが、一昔前と比べると改善されてきた。社会や企業の安全文化といった社会文化的環境の整備も事故対策となる。現代の日本は、多くの子どもが親の運転を見ながら育っているので、安全文化は家庭から根付いてきているようだ。

4Eの対策によって今後も交通事故死者は減少し続けるはずであるが、事故を増加させる要因も進行している。それは道路や橋といった交通を支える施設の老朽化である。まだ目立ってはいないが、2012年の笹子トンネルの天井板落下のような事故が発生する可能性が高まっている。これは水道や下水道のようなインフラも同様であり、2013年度から政府もインフラの老朽化に対応するための計画策定を自治体に求めている。

交通事故関連の老朽化には、他に車とドライバーの「老朽化」の問題がある。車の老朽化というのは、新車購入を控えて長く同じ車を運転することであり、ドライバーの老朽化というのは高齢になっても運転を続行することである。車社会の成熟化によって事故が減少している現在であるが、成熟が老化に移行しても安全な車社会を目指したいものである。

## 防災言

まつうら つねお  
松浦 常夫

実践女子大学 教授／本誌編集委員

# 災害の悲劇を減らすため 地域の防災力向上を

第一生命保険株式会社公法人部 顧問／元東京都 危機管理監  
なかむら まさはる

中村 晶晴

「またか。」2013年10月16日、台風26号により伊豆大島で大規模な土砂崩れが発生し大勢の犠牲者が出たことを聞いて、最初に発した言葉である。脳裏に浮かんだのは、私が東京都の防災に携わっていた2005年に、杉並区で発生した集中豪雨による善福寺川等の氾濫水害であり、それが今回と多くの共通点を有することであった。共通点の第1は防災担当職員が十分に対応できなかったこと、第2は東京都や気象庁など他の情報を活用しなかったこと、第3は現地の状況把握を怠っていたこと、第4はその結果避難勧告や避難指示を出さず被害を生じたことである。

災害前夜、大島町では担当職員を一時帰宅させ、再参集後も役場に届いた東京都からのファックスを見ずに放置していた。一方、杉並区も担当職員が住民からの問い合わせ電話に対応し、東京都からの連絡を無視していた。また、大島町が土砂災害の起きた大金沢を土石流危険渓流指定や砂防指定していたのと同様に、杉並区も水害が発生した地域が低地で河川の未改修区間であることを認識していた。しかも、いずれも現地の状況把握に努めていない。大島町の災害では、気象庁の特別警報が出されなかったことを問題視する報道もあるが、災害の前兆を発見することが災害対応の基本であり、現地の状況把握は欠かせない。杉並区の水害の際も、同じ監視カメ

ラによる河川の増水情報をもとに下流の中野区は避難指示を出したように、状況を把握し判断する姿勢の違いが異なる対応につながっている。災害対応にこのような失敗があると、当該自治体は検証し改善案を出すが、他自治体ではそれを教訓として受け止めず同じ失敗が繰り返されていることが残念でならない。

災害の悲劇を繰り返さないためには、地域の防災力の向上が必要だ。では、どうすれば向上するのか、以下に私の考えを述べたい。

## 1. 災害対応のプロ組織・職員をつくる

わが国には米国のFEMA（連邦緊急事態管理庁）のような災害対応のプロ組織はない。組織のみならず、災害に第一義的に対応する市区町村は勿論、都道府県・国にもプロ職員はいない。職員は3年程で他部署へ異動する。つまり素人が対応しているのが実態だ。杉並区も大島町も同様だ。

この半世紀に東日本大震災、阪神淡路大震災など死者を生じた地震は29回発生し、2万6千人を超す人が亡くなった。水害や土砂災害等でも年平均180人、多い年は600人余りが亡くなっており、災害国でありながら、素人が対応しているのが実状である。適切な判断・対応ができないのも当然かもしれない。

こうした状況を憂い、石原元東京都知事は2001年のアメリカ同時多発テロ後、首都圏FEMAの創設を提唱した。現行法では実現は難しいが、プロ組織、プロ職員づくりは真剣に検討する必要がある。現状でも、国や都道府県の職員を災害対応に少なくとも10年専念させる「準プロ化」は可能であり、その職員を市区町村へ派遣することも不可能ではないだろう。

## 2. リスクを減ずる予防対策をとる

災害リスクを減ずることも重要だ。東日本大震災後、津波防災のため建築制限をする動きが各地でみられる。このような動きは震災前にはなかった。このため津波が予見される海岸、水害の危険がある河川沿いなど災害リスクが高い土地にも、規制されずに住居がある。杉並区の善福寺川沿いにも、半地下に住居がある集合住宅があり水没した。脱出できなければ水死だが、合法であった。大島町でも砂防指定地以外は建築制限がなく、むしろ砂防ダムの建設で安全と考えられていた。

建て方も問題だ。原子力発電所を例にすると、福島第一原発は海拔35mの地形を10mまで掘り下げて建設した上、津波高を低く予測したため津波被害にあった。一方、女川原発は当初計画より高台に建設し津波被害を免れた。

自然災害は制御できないから発生する。危険区域に住居すれば災害リスクが高まるのは当然だ。高齢者の増加を踏まえ避難準備指示を出すようになったが、根本的な予防対策として土地利用規制や建築制限等によりリスクを減ずることが必要だろう。住民にも、それ

による地価の下落等の経済的不利益の受容が求められる。

## 3. 住民自身の防災力を高める

命を守るには、住民自身も行動しなければならない。東日本大震災で、殆どの小中学生が助かった「釜石の奇跡」は偶然ではない。子供達が自分で判断し、ためらわずに行動したからだ。杉並区では溢水に気づいた住民は早く二階以上に避難し無事だった。大島町でも住民が前兆に気づき自主的に避難していたらどうであっただろうか。

避難勧告等が出されない、遅いという批判は度々聞かれるが、避難勧告等が出されても避難しない、もしくは直ぐには避難しないという住民も多い。行政への批判も、行政に頼るという意識からだと言えるが、行政にも限界がある。命を守るには、釜石の小中学生のように、行政に全てを頼らず判断し行動することが重要だ。

そのための教育・訓練だが、行政では従来、訓練の参加者を増やすことに力点を置いてきたが、圧倒的に多くの住民は訓練に参加しない。訓練を見直すだけでなく、訓練に参加しない住民に対する新たな方策も必要だ。例えば、テレビの公共広告を通じ災害時の対処法を浸透させることや、企業で強制的に研修することも検討してはどうだろうか。

行政と住民がそれぞれの防災力を高め、責任を果たし、連携することで地域の防災力は向上し、より一層強くしなやかな社会が築けると私は考える。

# 損害保険の もう一つの役割

ーリスクコントロールとの関係と保険関連サービスの今後ー

こうがみ きよし  
鴻上 喜芳

長崎県立大学経済学部 准教授

## 1. はじめに

この1年で痛ましい火災事故が2件発生した。1件は2013年2月8日に長崎市のグループホームで入居者5名が死亡した火災事故、もう1件は2013年10月11日に福岡市の整形外科医院で入院患者等10名が死亡した火災事故である。長崎の火災事故の火元は、発火の恐れがあるとして1991年から製品リコールが行われていた加湿器とみられ、自力避難の困難な高齢者のための施設の防火対策のあり方について論議を呼ぶところとなった。福岡の火災事故の原因は温熱治療器からの漏電とみられ、防火扉が機能を果たさず被害を拡大させた。本稿では、これらの事故を念頭に置きつつ、リスク軽減のために損害保険が果たしうる役割を考察し、さらに保険関連サービスの今後を展望したい。

## 2. リスクマネジメントにおける保険の位置づけ

上記の火災事故に関して、グループホーム設置者や医院が被った損害は、財物損害（間接損害としての利益損害を含む）と損害賠償責任負担の損害であり、グループホームや医院の経営にあたっては、そうした損害が顕在化するリスクを有していたといえる。リスクとは、広義には「結果が不確実であること」であり、リスクに直面する個人・企業などの経済主体は、一般にリスクを処理したいとの欲求を持つ。リスクマネジメントとは、リスクを何とか人の統制下に置きたいがために取り

組む活動であって、リスクマネジメントの国際規格であるISO31000においては、「リスクについて、組織を指揮統制するための調整された活動」と定義されている。そのプロセスとしては、リスク特定・リスク分析・リスク評価等のリスクアセスメントをした上で、適切なリスク対応を行うものとされ、リスク対応の選択肢として、①リスク回避、②リスクテイク、③リスク源除去、④起こりやすさを変える、⑤結果を変える、⑥リスク共有、⑦リスク保有が挙げられている。保険は、契約者から見ればリスクを保険者に移転し、保険者とリスクを共有することとなるため、⑤リスク共有の一つと整理されている<sup>1)</sup>。

伝統的なリスクマネジメント論では、リスクマネジメントの手段はリスクコントロールとリスクファイナンスに大別され、保険はリスクファイナンスにおけるリスク移転の代表的な手段と捉えられてきた。そして、リスクへの対処の順番としては、まずリスクの回避や、損失予防（発生頻度の減少）・損失低減（損失規模の減少）といったリスクコントロール策をとった上で、なお残るリスクについて財務的措置を講ずるという意味でリスクファイナンスを検討するものとされてきた。

まとめると、保険を含むリスク移転はリスク対応の1手段であり、かつ唯一の手段として採用されるべきものではなくその前にリスクコントロール策を講じてリスク量を減じるのが重要であるということである<sup>2)</sup>。冒頭の2例の火災事故では、火災保険や施設（医療施設）賠償責任保険を付保



していれば施設管理者の損害回復は可能であるが、より望ましいのは、製品リコール情報をチェックして製品欠陥の修理をしたり高齢者施設ゆえスプリンクラーを設置したりする、また、24時間通電している機器の漏電対策を講じたり防火扉の作動点検を実施したりする、といったリスクコントロール策がとられることである。そうすれば、火災自体を予防できたか、または損害を低減できた可能性がある。

- 1) 例えば支払限度額が無制限で免責金額なしの保険契約であってリスクが100% 保険者に移転されている場合でも、リスク共有の一形態とされている。
- 2) リスク対応の選択肢としてリスク移転が唯一採用されたとすれば、社会全体で見た場合のリスク量はまったく減少しておらず、保険契約者にとっても割高なコストでリスク対応することとなる。

### 3. 損害保険のもう一つの役割 (リスクコントロール促進)

損害保険の主たる機能は、リスク負担機能であって、保険加入者は損害が発生した場合の補償を得ることができる。さらに、損害保険には副次的な機能や効果があることが指摘されており、そのうちのひとつが「損害予防と軽減の促進」である<sup>3)</sup>。すなわち、建物へのスプリンクラーの設置は火災発生後の延焼を軽減するが、例えば火災保険のアンダーライティング（引受業務）ではこれらを考慮して保険料を軽減することがあるため、損害保険はリスクコントロールに影響を与え、防災に寄与しているというのである<sup>4)</sup>。本稿ではこの効果に着目し、損害保険がリスクコントロール促進に与える影響を損害保険のもう一つの役割としてとらえ、考察を進めたい。

- 3) 保険論のテキストとして使用される文献では、保険のその他の副次的機能として、①生活・事業の経済的安定、②被害者救済、③精神的安定の確保、④信用補完、⑤資

産形成手段、⑥従業員福祉、⑦販売促進手段、⑧資源配分適正化などを指摘するものがある。

- 4) 木村栄一他監訳『損害保険論』p.40。

#### (1) 保険料割引

損害保険商品のうち個人向けや中小企業向けの商品はいわゆるタリフ商品となっており、あらかじめ定められた料率区分（自動車保険においては用途・車種、火災保険においては構造）によって保険料が決定される。そして、同一の料率区分に属するものでもリスク軽減に寄与する要件を備えているものについては保険料割引が設定されている。例えば、自動車保険においてはイモビライザー割引があり、イモビライザーが盗難防止に有効であることから車両保険の保険料が割引かれる。近年安全装備が普及してきたことにより廃止する保険会社が多くなったものの、以前はABS、エアバッグ、横滑り防止装置などの安全装置が装備されている自動車には割引が適用されていた。火災保険については、現在、オール電化割引、ホームセキュリティ割引などを適用する保険会社がある。また、地震保険においては、耐震等級を有する建物、免震建築物、地方公共団体等による耐震診断で基準を満たした建物は所定の割引がなされる。

自動車や住宅を購入する際に保険料割引を目的にイモビライザー装備車、オール電化住宅、耐震等級建築物を選択する人はいないであろう。しかしながら、視点を変えて、イモビライザー装備車、オール電化住宅、耐震等級建築物を選択することは、交通事故損害、火災損害、地震損害軽減のため、すなわちリスクコントロール実現のためには、極めて効果的であるということができる。それらについての保険料割引制度が設定されているということは、それらがリスク軽減になるということを保険会社の引受成績が立証しているといえるからである。保険加入者は、自身がとるべきリスクコントロール策のヒントを、保険の割引制度から得ることができるといえる。

## (2) リスクサーベイ

一定規模以上の企業物件については、料率自由化に伴い保険料は契約ごとに個別に算出されるようになっている。工場など大規模物件の火災保険等の引受けにおいて実施されるのが、保険会社によるリスクサーベイである。保険会社は、引受対象物件を実地調査し、そのリスク実態をもとに引受の可否を判断して保険料を算出する。すなわち、リスクサーベイは、保険会社のアンダーライティングのために実施するリスク調査であって、その調査費用は保険会社負担である。ここで注目したいのは、リスクサーベイがなされた場合、保険契約者にフィードバックされる調査結果には、リスク評価のみならず改善提案が含まれていることである。保険会社から見れば、改善提案に基づきリスク軽減を図ってもらえれば保険引受成績に好影響がもたらされるため、当然の行為である。一方で保険契約者から見れば、この調査結果にはリスクコントロール実施のためのヒントがある。保険契約者が自社内の知見だけでは気がつかない同業他社事例や過去の事故などを踏まえたリスクの洗い出し、改善提案が保険会社のリスクエンジニアからなされるためである。保険契約にあたってリスクサーベイを受けられるような企業にあっては、このリスクサーベイ報告書を自社のリスクコントロール実施に有効に活用することができる。調査コストは保険会社負担であるので、まさに保険がリスクコントロール促進に寄与している例であるといえる。

## (3) リスクコンサルティングサービス

リスクファイナンスである保険を採用する前に、リスクコントロールを実施しリスク量を減じておくことが重要であることを先述した。意識の高い企業は、保険契約とは別に、有料であってもリスクコントロールサービスの利用を考へてであろう。大手の損害保険会社は、グループ内のリスクコンサルティング・リスクマネジメント会社

(以下「リスコン社」)を通じてリスクコントロールサービスを提供している。リスクサーベイは、保険引受にあたってのアンダーライティングに必要でかつ保険成績を好転させるという意味で受益者が保険会社であることから保険会社負担でなされているが、保険契約と関係なく純粋にリスクコントロールのために実施したいという企業に対しては、別途有料で提供されている。

リスコン社が提供するサービスは、企業が直面するリスクが多様化していること、さらに対象とするリスクが保険可能リスクにとどまらないことから、多岐にわたっている。例えば、損保ジャパン日本興亜リスクマネジメント株式会社のメニューには、リスクコントロール関連サービスだけを取り上げてみても、自動車運転適性診断サービス、安全運転教育、運輸安全マネジメント評価、防災調査、ハザード評価、地震リスクサーベイ、地震BCM(事業継続マネジメント)、地震対策、風水災リスクサーベイ、落雷対策、防災設計、防災教育、防犯セキュリティ、PL(製造物責任)リスク分析、PLチェックサービス、医療安全、介護安全、労働安全、食品安全、新型インフルエンザ対策、ITセキュリティ個人情報保護等のサービスがある。一例を紹介すると、PLチェックサービスでは、メーカーが作成した製品取扱説明書や警告ラベルのチェックを表示上の欠陥の観点から行う。製品自体に問題がなくとも消費者にとって分かりにくい危険を適切に警告し危険回避方法を表示しておかなければ製品欠陥となることがあるためである。このサービスのニーズは特に輸出製品において多く、取扱説明書や警告ラベルを単に英訳するだけでは不十分である。従って、例えばPLに精通した米国弁護士などに依頼してチェックしてもらうこととなる。

損害保険会社は、自らは保険というリスクファイナンス手段を提供するとともに、リスクの専門家としてリスコン社を通じてリスクコントロールサービスを提供しているのである。保険とリスクコントロールサービスが車の両輪となれば、単に保険

を利用するだけでは実現できないトータルのリスク量低減が実現する。リスクマネジメントに取り組む企業は、リスコン社が提供するリスクコントロールサービスをうまく利用してリスクコントロールを図っていくべきであろう。

#### (4) 保険会社・リスコン社による情報提供

事故防止、リスクコントロールのために、保険会社またはリスコン社がウェブサイト等を通じて無料で提供している情報もある。個人契約者向けには、主に保険会社から、法人契約者向けには主にリスコン社から提供されている。例えば、東京海上日動火災保険株式会社は、個人契約者向けに、日常生活を事故・災害から守るためのお役立ち情報、ヒヤリハット映像を使用した安全運転情報、火災・犯罪・災害の都道府県危険度マップ、防火・防犯・防災まめ知識などを保険契約者に提供している。また、法人契約者向けには、経営者・リスクマネジメント担当者を対象とした企業リスク情報、リスクマネジメント関連トピックス、リスク関連論文・レポートなどをリスコン社から提供している。

## 4. 米国の状況

### (1) 米国におけるリスクコントロールサービス

保険大国である米国の保険会社のリスクコントロールサービスは、一般的には以下のような内容である。米国の保険会社では、保険契約の引受権限はアンダーライティング部門が有するが、保険契約者と直接に接してリスク情報を収集し、アンダーライティング部門につなぐのはリスクコントロール部門の役割である。保険会社が行うリスクコントロールサービスは、一般に①物理的調査 (Physical Surveys)、②リスク分析と改善、③安全管理プログラミング (Safety management programing) である。物理的調査では、現場調査や管理者とのインタビューを通じて、顧客企業のエクスポージャー (損失リスク) に関するアンダーライティング情報

(建物構造、現場図面、設置されている防火システム等)、物理的ハザード (危険要因)、リスクコントロールに関する経営者の関与・従業員の姿勢などを評価する。リスク分析と改善では、顧客企業の損害歴を分析し、ハザードを減少させる方法について勧告する正式な文書を提出する。安全管理プログラミングは、より高度なスキルを有するシニアスタッフメンバーが調整役となり、顧客企業によるリスクコントロール目標の確立・適切なリスクコントロール方法の実行・プログラムの監視手順の設定などを援助する。このようなリスクコントロールサービスは、新規契約のみならず、継続契約でも数年ごとに行われており、改善提案に基づく改善や安全管理プログラムの確立などがなされた場合には、アンダーライティングにも反映されている。なお、一般論として米国の保険契約者がすべからくこのようなりスクコントロールサービスを受けているわけではない。どの範囲の顧客にまで提供するかは、個人保険・企業保険の引受割合、保険契約者の規模、保険対象物件のエクスポージャーの規模などに基づき、基準を個々の保険会社が決めているようである。

個別に見てみると手厚いリスクコントロールサービスを提供している保険会社もある。ファクトリー・ミューチュアル社 (FM 社) を中核とする FM グローバルグループは、財産保険とロスプリベンションサービスを提供する相互会社形態の保険グループである。FM 社は1835年に製粉会社オーナー Zachariah Allen が設立したのが起源であることから、工場の財産保険引受けに豊富な経験を有し、現在でもグループのミッションには、「財産ロスの発生可能性を最小化する」ことを掲げている。保険相互会社は、保険契約者によって会社が所有される保険独特の会社形態であることから、株式会社形態の保険会社が保険引受による利益追求をめざすのとは異なり、保険契約者の損失防止を第一義としているのである。従って、FM グローバルグループは、すべての契約者に現場リスク調査を受けられることができると案内しており、調査結果は

リスクレポートにまとめられ、それをもとに契約者とともに効果的なリスクマネジメント戦略を構築する支援を行っている。また、永年にわたり企業財産保険を扱ってきた経験に基づき、財産損失防止のガイダンスとなる“FM Global Property Loss Prevention Data Sheets”を開発し、契約者に提供している。シートは「建物」、「スプリンクラー」、「給水設備」など17の対象物ごとにシリーズ化されている。

また、米国のリスクコントロールサービスで特徴的なのは、サービス提供者が保険会社のみにとどまらず、保険ブローカーや大型の保険代理店（エージェント）の中にも保険会社に劣らない内容のサービスを提供するものがあるということである。米国においては、個人物件は保険会社の代理人であるエージェントが、企業物件は中立的またはどちらかという保険契約者の立場で仲介をするブローカーが保険契約仲介の主たる役割を担っている。ブローカーの役割は、①リスクの識別、評価および処理、②保険会社の選定、③保険契約の締結、④保険金請求の処理であり、ブローカーは顧客企業のリスクを熟知したうえで保険で処理されるべきリスクを選別し、保険契約を仲介するのである。この過程において、ブローカーは保険によらないリスク軽減法、すなわちリスクコントロールをアドバイスすることができる。リスクコントロールはブローカーの本来の仕事ではないが、リスク処理方法の多様化・高度化に伴いブローカーが担う新しい分野としてその重要性は増してきているのである。

このように、ブローカーやエージェントもリスクコントロールサービスに関わるという事情から、米国では保険会社によるリスク専門家向け情報提供も充実している。例えば、youTalkinsuranceというウェブサイトがあり、参加保険会社が直接提供する保険・リスク関係の情報を、誰でも無料で見ることができる。参加保険会社は、ACE、AIG、アリアンツ、アビバ、アクサ、三井住友海上、QBE、RSA、XL、チューリッヒ等である。提供されている情報は、製造物責任、会社役員賠償、環境、テロ、

サイバーセキュリティなど専門性の高いリスクについても及んでおり、ブローカー・エージェント、企業のリスク担当者などがリスクコントロール知識を習得するため参考にしている。

## （２）日米比較

保険に付随するリスクコントロールサービスが保険会社負担で提供されるのは、ある程度の保険料規模を有する企業に限定されるということについては、相互会社形態の一部の例外を除いて現在の日米で大きな差異はない。米国においてブローカー負担でなされるサービスについてもまた同様である。保険契約者でない企業からの依頼や、保険付随で提供されるサービス以上の高度なサービスの依頼に対して、リスクの専門家としてリスクコントロールサービスを保険会社・リスコン社が提供しているという点についても、現在の日米で大きな差異はない。

しかしながら、その昔保険会社が自前の消防団を持ち保険契約者に生じた火災のみを消火していたという歴史を持つ海外の保険先進国と、保険制度自体が明治になって初めて導入され、火災保険や自動車保険については大企業物件であってもつい最近まで各社横並びの保険料が適用されていた日本では、リスクコントロールサービス提供の歴史が違う。リスク調査がアンダーライティングに直結していた海外保険会社ではリスクコントロール部門が大きな役割を果たしてきたのに対し、算定会料率でアンダーライティングにさほど気を遣わなくてもよい日本では販売に注力する営業部門が大きな役割を果たしてきたのも、その帰結であろう。大手保険会社によるリスコン社の整備で、リスクファイナンスとリスクコントロールを保険会社グループとして提供するという体制は整ってきたが、例えばリスク調査に伴う改善提案（リコメンデーション）に基づくリスク軽減の保険料への反映などは、日本では料率自由化の歴史の浅さから十分確立しているとはいえないようである。保険料軽減がリスクコントロール実施のインセン

タイプとなりうるかに関しては、未だ海外と大きな差があるといえる。

## 5. まとめ

### (1) リスクコントロール促進機能の今後

冒頭の2つの火災事故例において、損害保険の有するもう一つの役割であるリスクコントロール促進はどう機能するのであろうか。両例とも法人契約ではあるものの、付保対象物件としては規模が小さく、また一般物件でエクスポージャーが複雑ではないため、保険会社が費用負担して現場リスク調査をすることはほぼ期待できない。これは、リスクコントロール促進機能で先行する米国においても、相互会社において一部例外はあるが同様である。ならば、グループホーム設置者や医院が保険料とは別にさらにコストをかけて防災診断・ロスプリベンション等の有料リスクコントロールサービスを受けられるだろうか。規模が小さいためにこれも現実的ではないだろう。唯一保険に伴うリスクコントロール促進を機能させることができるとすれば、保険の引受・更改に携わる保険代理店ではないだろうか。小規模物件においては、保険代理店が保険販売に加え、保険のもう一つの役割であるリスクコントロール促進を機能させて活躍する余地が十二分にある。そのためには、各保険会社やリスコン社は、代理店向けのリスクコントロール関連教育をより充実させ、さらには米国で見られるような保険会社横断的なリスク専門家向けリスクコントロール関連情報提供を充実させる必要があるだろう。

さらに、リスクサーベイを行うような大規模物件においては、契約者によるリスク軽減努力のインセンティブとなるよう、リスク調査に伴う改善提案に基づくリスク軽減を保険料に反映させる仕組みの確立を着実に進めていく必要があるだろう。

### (2) 保険関連サービスの今後

近年、保険業が今後の事業展開にあたって意識しなければならない行動原則が2つ公表された。

2012年6月の国連環境計画・金融イニシアティブ (UNEP FI) の「持続可能な保険原則」(Principles for Sustainability Insurance:PSI) と、2011年10月の日本国内の「持続可能な社会の形成に向けた金融行動原則 (21世紀金融行動原則)」がそれである。PSIの原則1は「保険事業に関連するESG (環境・社会・ガバナンス) 問題を意思決定に組み込む」であるが、その実施例として「リスク管理や引受にESG問題を組み込む」が掲げられている。21世紀金融行動原則の保険業務ガイドラインには、切り口として「本業の商品・サービスの開発において環境・社会への配慮を組み込む」が挙げられ、その例として「現状の保険引受・料率算定プロセスとESG問題の関係性を評価」が掲げられている。共通するのは、保険の引受けにあたってリスクのみに基準をおくのではなく、ESG問題に良い影響を与える引受けをしていくことが標榜されていることである。

本稿では、保険のもう一つの役割としてリスクコントロール促進を取り上げたが、今後は、顧客企業のESG配慮行動を促進することが、保険のもう一つの大きな役割になっていくと思われる。さらに、リスコン社は、企業のESG配慮行動促進に資するコンサルティングサービスをさらに充実させていく必要があるだろう。

#### 【参考文献】

- ・木村栄一他監訳『損害保険論』有斐閣、2006年。
- ・鴻上喜芳「損害保険会社のCSR」『保険学雑誌』第617号、2012年。
- ・損害保険事業総合研究所『アンダーライティングI』2012年。
- ・日吉信弘『保険ブローカー』保険毎日新聞社、1994年。
- ・保険教育システム研究所翻訳『米国認定損害保険士(CPCU) 翻訳シリーズ CPCU 520保険運営と規制 (その2) 引受業務・ロスコントロール・再保険』日企、2004年。
- ・FM Global ウェブサイト <http://www.fmglobal.com/>。
- ・youTalkinsurance ウェブサイト <http://www.youtalkinsurance.com/>。

# PM<sub>2.5</sub>にどう向き合うか

おう せいよう  
王 青躍

埼玉大学大学院理工学研究科 准教授

## 1. はじめに

日本では2009年9月にPM<sub>2.5</sub>などの微小粒子状物質に係る環境基準<sup>1)</sup>が告示されたが、それに先立つ中央環境審議会の答申<sup>2)</sup>において、PM<sub>2.5</sub>の環境基準の設定に伴う課題が挙げられている。特に、昨年の初め、PM<sub>2.5</sub>について様々な情報が発信されているため、国民の関心は大変高く、流行語大賞の候補としても挙げられた。

ただ、全国一律の判断基準はないだけに各自治体の物差しはまちまちな状況である。例えば、2013年5～6月には、九州地方や山口県で高い濃度で観測されたため、春の運動会シーズンでの運動会が中止・延期の事態となった。

さらに東京農工大学大学院の畠山史郎教授らの研究グループが富士山の山頂でもPM<sub>2.5</sub>が観測されたと報告があった。また、2013年11月4日、千葉県で微小粒子状物質PM<sub>2.5</sub>の大気1 m<sup>3</sup>当たりの1日平均濃度が国の暫定指針である70マイクログラム(μg)を超え、千葉県は、午前5～7時までの1時間平均濃度が85 μg/m<sup>3</sup>を超えた場合に注意喚起する独自の基準を設定した。この日は県内27か所の測定局のうち、市原市内にある3か所で88～127 μg/m<sup>3</sup>を記録した。当日は筆者も現場に向かい、市原市環境監視センターを視察して、PM<sub>2.5</sub>の汚染状況について解析した。その結果、越境汚染の大気汚染物質のみならず、日本国内のローカル(地域)な大気汚染と、関東周辺の安定した気象要因とが重なっていたことが分かった。さらに、2014年2月26日、大阪府では、午前5時から正午にかけて、越境汚染と見られているPM<sub>2.5</sub>の平均濃度が90.4 μg/m<sup>3</sup>を観測し、注意喚起を行った自治体は、

大阪、福島、新潟、富山など10の府県にのぼり、過去最多となった。

PM<sub>2.5</sub>については、多くの国民がその特性を十分に理解できないまま、ネガティブなイメージを伴いながら、話題が先行しているように思われる。さらに、原発事故の際には、農産物に対する風評被害やいわれのないいじめなど、正しい知識を持たないまま、過剰とも言える反応が見られ、問題視されていた。

そこで、本稿では、PM<sub>2.5</sub>について、一般市民が過剰な反応をせず、しかしながら必要な警戒ができるよう、正しい情報を周知させたく、PM<sub>2.5</sub>などの微小粒子状物質に適切に向き合えるよう、なるべくわかりやすく解説する。

## 2. PM<sub>2.5</sub>と称する微小粒子状物質について

冒頭のPM<sub>2.5</sub>と称する微小粒子状物質の特性を理解するためには、まずその基となる環境大気中の浮遊粒子状物質について知らなければならない。環境大気中の総浮遊粒子状物質(エアロゾル)の発生源は、自然起源と人為的発生源に分類される一方、粒子の生成過程からは一次(発生)粒子と二次(生成)粒子に分類できる。例えば、工場・事業所の排煙や自動車排気微粒子、飛散した粉じん、光化学反応により生成した粒子、海域からの海塩粒子、火山の噴煙、黄砂、花粉、そして水または氷粒子からなる雲や霧等、数多くの種類がある。

一般的に小さい粒子は、主として燃焼過程を中心とした人為的発生源の一次粒子、あるいはガス状の物質から何らかの化学反応や物理的変化に

よって生成した二次粒子からなり、大きい粒子は主として機械的な力や物理的粉砕により分散した自然起源一次粒子からなる(図1)。これら粒子は、影響の程度は異なるが、人の健康に影響を与えるだけでなく、視程(目視可能な距離)や気候など、ローカルな環境から地球規模の環境まで幅広い範囲で我々の生活環境に影響を及ぼしている。

大気浮遊粒子状物質の物理的、化学的な性質、また、環境や健康への影響を考える上で、粒径(粒子の大きさ)別の情報は大変重要である。そのため、大気浮遊粒子状物質を粒径別に分類(分級と呼ばれる)し、環境や健康への影響を想定して測定、捕集、成分分析を行うのが一般的となっている。分級には様々な手法が用いられるが、基本的には、ポンプによる空気の流れを利用しており、流れが曲げられた際にそれらの慣性力により大きな粒子は流れからはずれ、小さい粒子は流れに乗って進むという分級原理を応用している。このような原理で測定された粒子の大きさは空気動学的粒子径(粒径)と呼ばれている。

図1は、TSP、SPM、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>等を表したものである。TSPは総浮遊粒子状物質(全エアロゾル、

Total Suspended Particulate Matterの略)のことであり、SPMは大気浮遊粒子状物質(Suspended Particulate Matter)の略で、大気中のTSPのうち、粒径10 $\mu$ m以上の粒子を100%カットした粒子状物質のことである。ここで、 $\mu$ mはマイクロメートルと称し、1 $\mu$ mは千分の一mmとなる。なお、これらの分類は日本の大気汚染に係わる環境基準(1973年5月告示)となっている。

PM<sub>10</sub>はParticulate Matter 10の略(10は10 $\mu$ mを意味)で大気中のTSPのうち、粒径が概ね10 $\mu$ m以下のものをいい、粒径10 $\mu$ mで50%の捕集効率を持つ分粒装置を通過する粒子状物質のことを意味する。

なお、PM<sub>2.5</sub>はParticulate Matter 2.5の略(2.5は2.5 $\mu$ mを意味)であり、大気中TSPのうち、粒径が概ね2.5 $\mu$ m以下のものをいい、粒径2.5 $\mu$ mで50%の捕集効率を持つ分粒装置を通過する粒子状物質のことを意味する。人が呼吸により酸素を吸入する際にPM<sub>2.5</sub>が含まれていると、慣性衝突や重力沈降、拡散などの様々な沈着機構により、鼻腔、気管支、肺などの人体呼吸器系の各部位にその粒径に依存して沈着することになる。

前述のように、PM<sub>2.5</sub>はあくまでも大気浮遊粒子状物質の粒径(粒子の大きさ)を示す物理的指数であり、PM<sub>2.5</sub>よりも小さいPM<sub>1.0</sub>やPM<sub>0.5</sub>、さらにはPM<sub>0.1</sub>等の超微小粒子に多くの関心が集められている。なぜなら、それらの微小粒子には、硫酸塩(一部は硫酸ミスト)粒子、硝酸塩粒子などの酸性粒子、含炭素粒子(特に化石燃焼からの有機炭素、ディーゼル排気微粒子)が主要成分として含まれており、また工場・事業所の排煙に由来するヒ素、鉛、ニッケル、銅、亜鉛などの微量有害金属化合物<sup>3)</sup>、

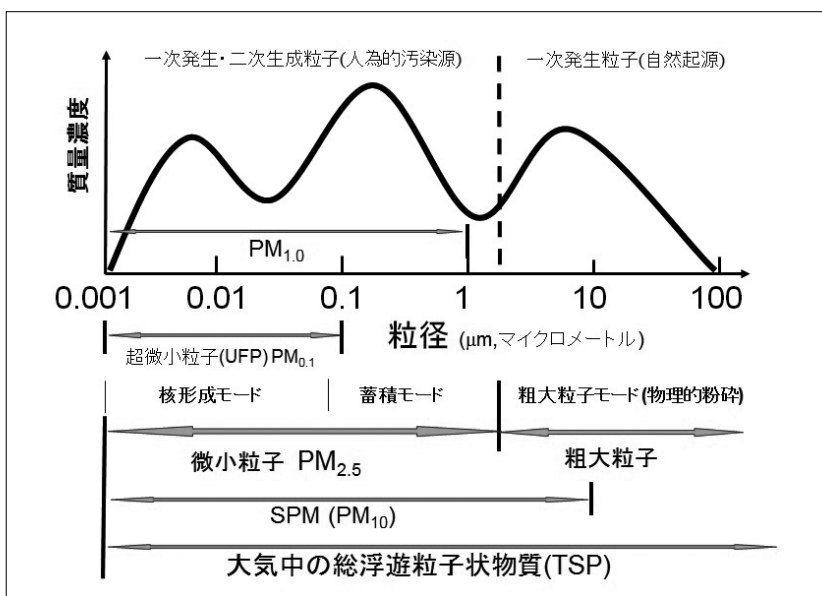


図1 大気中の浮遊粒子状物質とその粒径分布

並びに多環芳香族炭化水素<sup>4)</sup>のような発がん性物質の存在も懸念されているからである。そのため、微小粒子状物質の体系的な化学成分分析、固定発生源や移動発生源に対する粒状物質全体の削減対策の着実な推進、微小粒子状物質やその原因物質の排出状況の把握、大気中の挙動の解明等は、きわめて基本的であり、かつ、重要である。

### 3. 都市部空中のスギ花粉アレルゲンもPM<sub>2.5</sub>、PM<sub>1.0</sub>である！

上述のように、都市域の大気浮遊粒子状物質は、その生成機構に応じて、一次粒子と二次粒子に分類される。一次粒子は、発生源から直接大気中に粒子として分散放出されるものであり、「様々な燃焼煙源に伴って発生する粒子」や「物の破碎、選別その他の機械的処理、または堆積に伴って発生、飛散する粒子」等が挙げられ、粒径の違いによって、その健康影響への度合いも変わってくる。

また、海水の波しぶきから生成する海塩粒子、強風により巻き上げられる土壌粉じん、火山の爆発による火山灰、花粉など、自然起源より発生する大気浮遊粒子状物質も含まれる。これまで、自然起源により発生する大気浮遊粒子状物質は、主に粗大粒子と目されていたため、健康への影響はPM<sub>2.5</sub>のような微粒子よりも少ないと思われてきた。例えば、花粉粒は20~100 μmの粗大粒子に分類されており、人体の呼吸器系の気道上部の鼻腔に沈着されると考えられてきた。しかし、近年、花粉による気管支炎やぜんそくの発症が観察されていることから、大気中でアレルゲンが微小粒径へ移行し、鼻腔より深

部の気管支や肺胞などの人体の呼吸器系の下気道への侵入が生じていると考えられている。

東京都市部に飛来するスギ花粉の発生源は関東周辺の山間部だが、上空を数百 km も移動し都市部へと移流してくる。都市部に移流してきたスギ花粉は、様々な大気汚染物質と接触して変性し、また付着した大気汚染物質と同時に人体の内部に吸引されることで、アジュバント効果（本来の作用を補助・増強する効果）を引き起こすと考えられている。アレルギー反応へのアジュバント効果を引き起こす物質には、研究により、自動車排ガス、土壌粒子（黄砂なども含む）、金属粒子、多環芳香族炭化水素などが報告されている。実際に、筆者らが埼玉大学にて捕集した大気中のスギ花粉を走査型電子顕微鏡で数千倍に拡大して観察した画像では、様々な粒子がスギ花粉の表面に付着していた（図2）。そのため、スギ花粉に大気汚染物質が付着した複合体の大気浮遊粒子状物質は、スギ花粉症状を悪化させるため、都市部でのスギ花粉症有病率の増加を引き起こす原因の一つと考えられている。さらに、スギ花粉中のアレルゲン（Cry j 1およびCry j 2と称すもの）は、大気中で

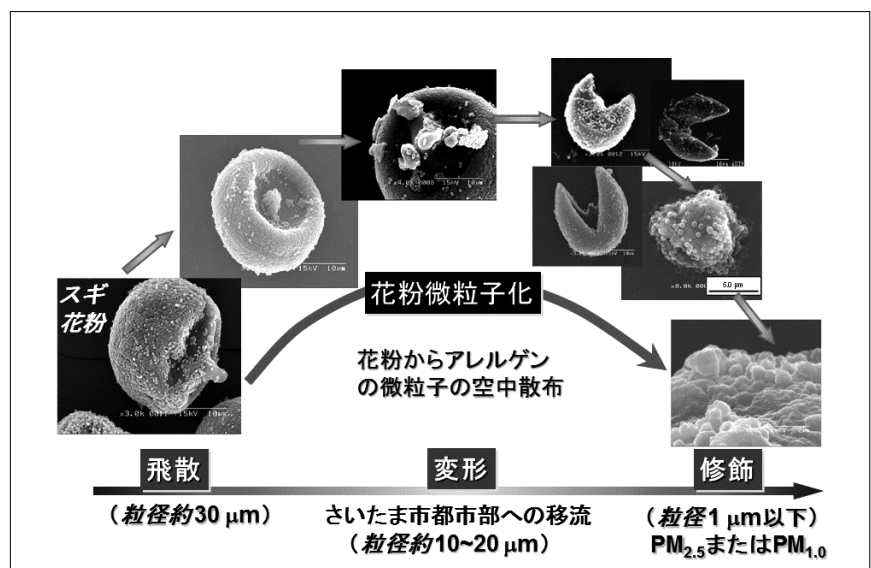


図2 秩父やさいたま市で捕集された大気中のスギ花粉粒子の変化の様子



PM<sub>1.0</sub>として高い割合で存在していることが我々のフィールド調査・計測から確認されており、さらに筆者ら<sup>5)</sup>は、山間部よりも都市部の大気中の方が、より高濃度のCry j 1がPM<sub>1.0</sub>として存在することを明らかにした。

スギ花粉粒は細胞壁に囲まれており、非常に強固な構造をしている。しかし、PM<sub>2.5</sub>やガス状の大気汚染物質などとの接触によって細胞壁に亀裂等が生じると、そこから水分を吸収し、内部の細胞膜が膨張することで、内部から破裂すると考えられている。筆者らは、特殊な低真空走査型電子顕微鏡による形態観察(図3)により、相対湿度100%に達してから約4分程度でスギ花粉が破裂し、スギ花粉内部および表面のアレルゲン物質などを放出した様子が計測された<sup>6)</sup>。

都市部では降水後の晴れた日に、微小粒子となった花粉のアレルゲン微小粒子の存在割合が高くなることから、降雨がスギ花粉アレルゲン含有微小粒子の発生に影響していると考えられている。降雨によるスギ花粉アレルゲン含有粒子の微小粒径への移行メカニズムは、降雨との接触によるアレルゲンの溶出や花粉症の原因となるユービッシュ小体の剥離が考えられている。溶液と接触したスギ花粉からは、花粉表面に付着していたユービッシュ小体の剥離が観察された。

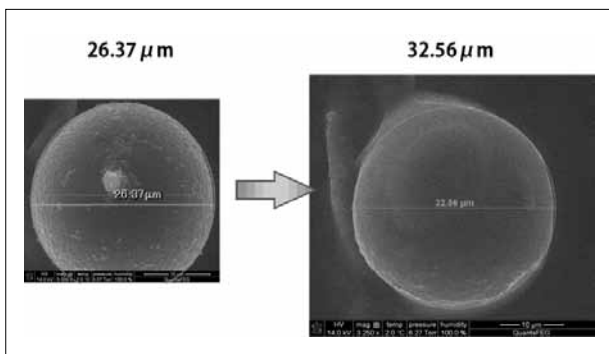


図3 スギ花粉の高湿度条件下における形態変化の様子<sup>6)</sup>  
 湿度100%を超えた直後の花粉粒径は26.37 μmであったのに対して、破裂直前では32.56 μmとスギ花粉粒が膨張していく様子が観察できた。

スギ花粉アレルゲンは、降雨中のイオン濃度が高いと溶出量も多くなる。大気中のガス状物質やPM<sub>2.5</sub>などに含まれる無機塩類が多く存在する都市部地域では、雨が降り始めるとそれらの大気汚染物質が取り込まれ、降雨中のイオン濃度が変化するため、スギ花粉アレルゲンのスギ花粉からの溶出は、都市部のような大気汚染物質を多く含む「汚れた雨」によって促進され、微小粒子の発生に寄与していると考えられる。

さらに、スギ花粉飛散期と重なるように、黄砂が東アジア大陸から長距離輸送(越境大気汚染)されてくる。黄砂は中国の工業地帯などを通り、大気汚染物質を表面に吸着させて、PM<sub>2.5</sub>の一部として輸送されてくるため、黄砂や鉱物粒子が降雨に取り込まれると硫酸塩や硝酸塩などに由来するイオン成分の濃度が数倍に上昇することもある。スギ花粉は、接触する溶液の水素イオン指数(pH)が高い(塩基性になっていく)と、花粉粒が破裂し、内部のCry j 2を含むデンプン粒を放出すると考えられている。実際に、筆者らが捕集した降雨中のスギ花粉の破裂割合と、降雨のpHとは、良い相関が得られている<sup>7)</sup>。

スギ花粉アレルゲン含有粒子は、花粉表面からのCry j 1含有ユービッシュ小体の剥離、花粉粒子が高湿度や降雨によって水分を吸収、膨潤して破裂することで花粉表面のCry j 1と内部のCry j 2の大気中への放出を経て、微小粒子へと移行する。従って、花粉のアレルゲンもPM<sub>2.5</sub>やPM<sub>1.0</sub>となっていることから、他のPM<sub>2.5</sub>やPM<sub>1.0</sub>中の大気汚染物質と同様に、人体の鼻腔より呼吸器系の深部の気管支や肺胞などの下気道への健康影響を及ぼす可能性が示唆されている。

さらに、都市部に飛散するスギ花粉アレルゲンは、ガス状物質やPM<sub>2.5</sub>などに含まれる大気汚染化学物質と反応し、タンパク質の変性を引き起こし、スギ花粉アレルゲンが修飾され、アレルゲンの変性による花粉症症状を悪化させる可能性がある<sup>7-8)</sup>。スギ花粉と大気汚染物質に関する研究は、まだまだ

未知なる事が沢山あり、研究に尽きない分野であり、早急に解明し、医学・薬学的な研究の一助として情報を提供していきたいと思っている。特に、近年、地球温暖化や砂漠化の影響で、スギ花粉飛散期と重なり、2月にも黄砂が早期に飛来し、それに加え、PM<sub>2.5</sub>の越境汚染も観測されたため、花粉・黄砂・PM<sub>2.5</sub>によるトリプルパンチ、並びに中国やインドなどのアジア諸国における大気汚染について、多くの関心が寄せられ、PM<sub>2.5</sub>などによる健康への影響について非常に注目されてきている。

#### 4. PM<sub>2.5</sub>などの大気汚染物質による健康への影響

冒頭のPM<sub>2.5</sub>の話題に加え、先日、中国社会科学院が深刻化するPM<sub>2.5</sub>などの大気汚染について、「男性の精子能力が低下し、生殖能力にも悪影響を及ぼす可能性がある」という驚愕のリポートを発表した。これまで、多くの国民が発がん性への影響に注目してきたが、さらなる驚きが広がった。

アメリカではPM<sub>10</sub>の環境基準より低い濃度で生ずるPM<sub>2.5</sub>によるこれらの健康影響が考慮されて、1997年に新しい環境基準（PM<sub>2.5</sub>：年平均値15 μg/m<sup>3</sup>、24時間平均値65 μg/m<sup>3</sup>）が設定され、2006年には24時間平均値が35 μg/m<sup>3</sup>に強化された。また、2007年にはWHO大気質指針、2008年にはEUの基準値が設定された。

一方、日本においては、1999年より環境省において「微小粒子状物質暴露影響調査研究」が開始され、2008年4月に、8年にわたる調査研究の報告書がまとめられた。その成果は「微小粒子状物質は総体として人々の健康に影響を与えることが疫学知見ならびに毒性学知見から支持される。」と要約された。その後の検討を経て、2009年9月にPM<sub>2.5</sub>の環境基準として正式に告示され、長期的環境基準として年間平均値が15 μg/m<sup>3</sup>以下であり、また、短期的環境基準として、1日平均値が35 μg/m<sup>3</sup>以下であることと制定された。

これからのPM<sub>2.5</sub>の生体への影響研究として注目しておきたいのは、PM<sub>2.5</sub>中の様々な化学成分に加え、粒子の形状や表面構造と毒性との関係である。さらに、毒性学的研究は、呼吸器における生体防御の中心的役割を担っているマクロファージの分子細胞生物学的研究の発展に伴い、詳細な作用メカニズムの解明も含めた新たな研究フェーズに入りつつあるものと考えられる<sup>9)</sup>。

#### 5. アジア諸国における大気汚染やPM<sub>2.5</sub>の現状とその対策への取組

アジアや中東、アフリカといった地域の国々でも、PM<sub>2.5</sub>などによる大気汚染は深刻な状況にある。経済優先で排ガス対策が後回しになりがちな国が多く、対策が急がれている。現在、大気汚染「国別ランキング」では、123位ベトナム、128位中国、130位ネパール、132位インドとなっている。アジア主要メガ都市においては、大気浮遊粒子状物質の実測値で、北京>コルカタ>ハノイ>東京の順序となっており、大気浮遊粒子状物質のうち、工場排気や移動発生源の指標となる鉛の実測値では、コルカタ>北京>ハノイ>東京の順とも報告されている。インドと中国の自動車による大気汚染が最も深刻になっていることが分かった。一方、中国では、鉄鋼の生産量が2011年より倍増したため、PM<sub>2.5</sub>の発生は石炭燃焼が大きな要因である。2008年のインド政府の健康影響調査では、肺の機能が不十分とされた子どもの割合は43.5%で、地方の25.7%を大きく上回る。子どもの呼吸器疾患は増えており、汚染が要因の一つであることと説明されている。

中国国内の深刻な大気汚染や黄砂などによる越境汚染も懸念されている。図4には、上海市都市部で観測されたPM<sub>2.5</sub>の各種大気汚染物質の微粒子の形態を示している<sup>10-11)</sup>。今後も悪化する可能性が予想されている中で、中国政府も様々な対策を打ち出している。2013年の春節において、花火や

爆竹による深刻な大気汚染が報告され、上海市や北京市の都市部で PM<sub>2.5</sub> の最高濃度は 500 μg/m<sup>3</sup> にも上った。そのため、2014年の春節 1月31日の前後、中国環境保護部が全国各地に対し、「爆竹燃放気象指数」すなわち、気象条件を指数化にして花火や爆竹に適するかどうかの気象情報指数を開示した。特に、1月31日～2月1日の間、大気拡散の起こりにくい重度大気汚染現象が予測されたため、国民に注意喚起を行った。

また、2014年2月20日から一週間の間、激しい大気汚染が観測されたため、北京市政府より重要な汚染発生源・工場に対し、「稼働停止」などの行政指令が発令された。その他の中国国内の取り組みとしては、最近 PM<sub>2.5</sub> などの大気汚染情報が積極的に公表されるようになり、中国全土の PM<sub>2.5</sub> および大気品質指数 (AQI) の24時間平均値をネット上

に開示している (<http://www.cnpm25.cn/>)。さらに、NGO 組織によるリアルタイムの大気品質指数 (AQI) も紹介されている (<http://aqicn.org/city/beijing/jp/>)。以前より中国国民の大気汚染への関心が高まったことが示唆される。

2013年3月17日まで、中国の国会にあたる第12期全国人民代表大会 (全人代) の第1回会議が開催された後、「習・李体制」が本格的に始動した。「第1に、新たな問題を生じさせるべきではなく、われわれは環境基準を引き上げる必要がある。第2に、遅れた生産設備の段階的廃止を含め、持ち越された問題の解決に向けた努力を速める」、並びに2014年3月5日より開催された第12期全人代の第2回会議でも提唱されている「経済成長と環境汚染低減の両立」といった、環境対策・政策に期待したい。

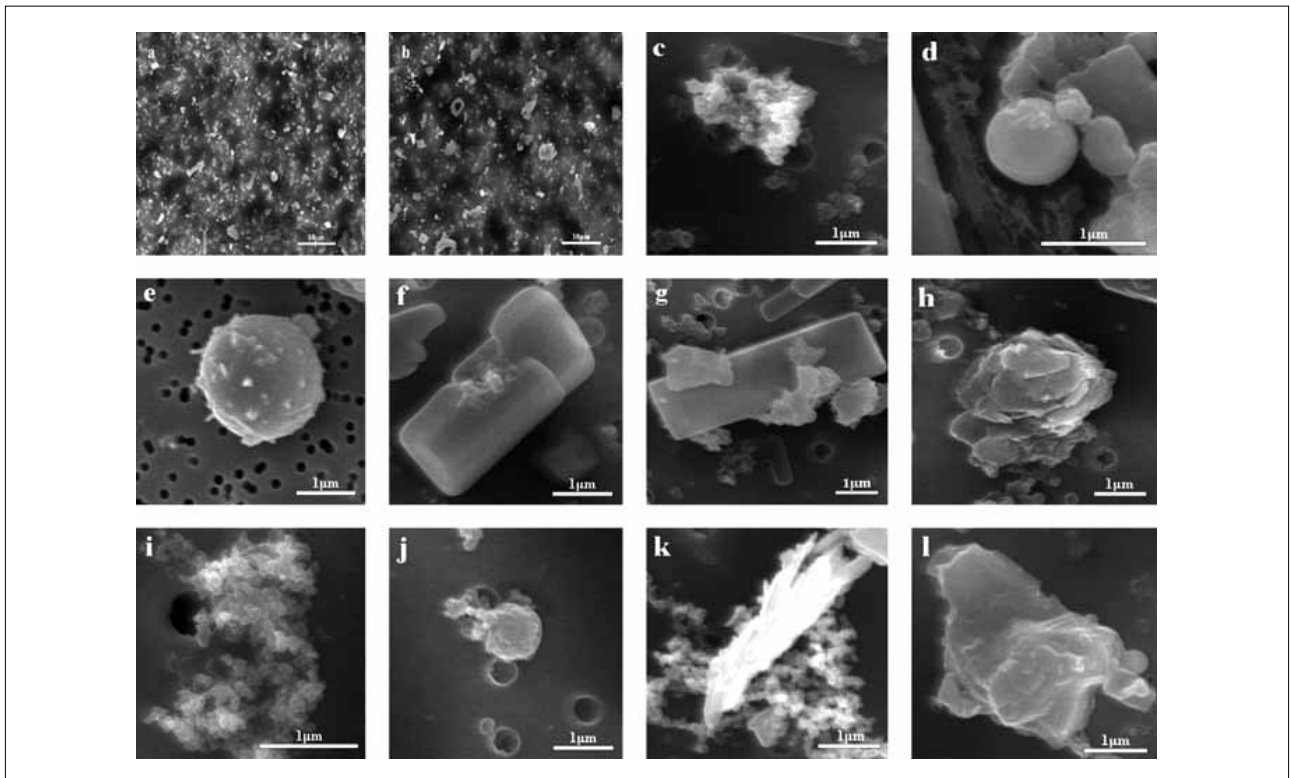


図4 上海市都市部や郊外で観測された PM<sub>2.5</sub> 中の各種大気汚染物質の微粒子の顕微鏡写真

- a. 都市部 PM<sub>2.5</sub> (2,000倍)、b. 郊外の PM<sub>2.5</sub> (2,000倍)、c. 煙じん・すす、d; e. 飛灰、f; g. 硫酸塩、鉛物、
- h. 不規則形状粒子、i. 煙じん・すす、j. 飛灰、k; l. 不規則形状粒子

## 6. PM<sub>2.5</sub>などの大気汚染による健康影響の対応策とその考え方

基本的な考え方としては、まず、環境省や地方行政機関から提供されるPM<sub>2.5</sub>や大気汚染の情報を事前に把握することである。1日平均値が35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、さらに70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超え、注意喚起が発令された場合でも、過剰な反応にならないよう、PM<sub>2.5</sub>や大気汚染物質から人体の呼吸器系を徹底的に保護することができれば<sup>12)</sup>、健康への悪影響を防げることができる。以下に、具体的な個人対策や処置方法について、筆者の見解を挙げておく。

- (1) PM<sub>2.5</sub>や大気汚染が激しい日には不要不急の外出を避けて、可能な限りPM<sub>2.5</sub>や汚染物質への暴露を減らすこと。
- (2) 激しい運動から軽い運動（例：ジョギングを散歩へ）へ変更すること。
- (3) 汚染が激しく、交通量の多い沿道での運動を避けること。
- (4) 外出する際にはPM<sub>2.5</sub>に対応したマスクを着用すること。

顔に合ったサイズの防じんマスクを正しく装着することで、PM<sub>2.5</sub>の吸入を抑制できる。PM<sub>2.5</sub>に対して推奨できるマスクは、DS2、DS3（日本・厚生労働省）またはN95（米国・NIOSH）の規格で市販されている。しかしながら、それらの製品には、PM<sub>2.5</sub>中の各種大気汚染物質の除去効果が不十分なものもあり、今後の検査方法の規格改善や正しい製品表示法の適正化が求められている。

- (5) 帰宅後は手洗いやうがいを徹底すること。
- (6) ドアや窓を閉め、風が通る隙間もふさぐこと。
- (7) PM<sub>2.5</sub>や大気汚染が激しい日には屋内も高濃度になる可能性があるため、特に寝室など長時間過ごす部屋にはPM<sub>2.5</sub>中の各種化学物質の除去可能な空気清浄機を設置すること。

花粉やダニなどのアレルギー物質が発生しやすいシーズンにおいて、アレルギー物質を分解することができる高性能空気清浄機を使用することを

推奨する。

- (8) 花粉の時期には室内を二度拭きすること<sup>13)</sup>。

花粉が飛散している時期は、対処法が少し異なる。掃除機を使用すると粒子が舞うため、最初に濡らしたぞうきんで拭く。そのままにすると前述したように花粉が水分を吸収して破裂してしまうので、仕上げに空拭きを行い、きれいに二度拭きすることで、放出された花粉アレルギー微粒子を除去することができる。また、窓に結露があると花粉がついてしまうので、気がついたら拭き取る。さらに、ペットの犬や猫の毛にも花粉は付着するので、外出させたら風呂場で洗い流し、きれいに拭き取って、きちんと乾かしてから、生活スペースに連れて行く。

上記はPM<sub>2.5</sub>や大気汚染の対応策の事例ではあるが、PM<sub>2.5</sub>や大気汚染に対する正しい知識を理解することによって、国民からPM<sub>2.5</sub>や大気汚染による呼吸器系の疾患を抑制することができれば、医療費や健康保険料の節減にも繋げることができる。

## 7. おわりに

PM<sub>2.5</sub>等の微小粒子状物質は、あくまでも粒子状物質の大きさの物理的指数となっており、その粒径別の質量濃度の測定が必要であるが、特にその化学組成や有害性を把握することは重要である。人の健康に与える影響が大きいものほど低濃度での正確な測定と発生源評価が重要であり、以下の課題や対策を考えなければならない。

### (1) 国別や季節別のPM<sub>2.5</sub>等の化学組成やその発生源寄与率の把握

アジア諸国の国別事情によって、期間別あるいは冬季や夏季においても、自然起源や人為的発生源に由来する二次生成有機粒子の調査が必要である。化石燃料由来の二次生成有機炭素の寄与が高いが、バイオマス燃焼は、寄与が低く、かつ比較

的緩やかな日内変化を示すことが報告されていることから、さらに各種発生源の排出インベントリー（発生源別の排出量）の変遷に関する系統的な整備・改定が必要である。

## （２）アジア諸国連携による広域大気汚染調査の推進

日本国内の発生源対策によるPM<sub>2.5</sub>低減には限界があり、黄砂や越境大気汚染に関する広域での国際的な取組みが極めて重要である。

## （３）PM<sub>2.5</sub>による健康影響への低減対策

花粉症とPM<sub>2.5</sub>などの大気汚染物質との複合的影響の関連研究はまだ「発展途上」であるが、低濃度であっても、PM<sub>2.5</sub>中の化学物質によって、その生体への毒性は明らかに相違していることが明らかにされている。今後、PM<sub>2.5</sub>などの環境対策は国レベル（行政の政策など）、産業レベル（新技術の開発と普及、産学連携）、国民レベル（環境意識や知識の啓発、個人対策）、さらに国際環境協力（越境大気汚染対策、人材育成）などに一層取り組んでいくべきであろう。

## （４）途上国向けのモデル環境対策を普及するための制度・技術・人材のパッケージ化

日本の高度な環境対策技術力のハード面での優位性に加え、これまで環境ビジネスで育まれてきた様々なアジア文化的な価値を含むソフト面での特性・長所を生かして、国際的な環境協力を実施していく。特に現在、環境省が中心となって取り組んでいる新たな制度・人材・技術で構築される「日本モデル環境対策技術等国際展開を視野にするアジア環境協力の標準パッケージ化」<sup>14)</sup>の事業計画に大きな期待が寄せられている。

### 【参考文献・資料】

- 1) 環境省、(2009) 微小粒子状物質に係る環境基準について、環告33
- 2) 中央環境審議会、(2009) 微小粒子状物質に係る環境

- 基準の設定について（答申）、中環審第517号
- 3) 王青躍ら、(2013)、さいたま市都市部沿道における大気浮遊粒子状物質中の金属成分の粒径分布、第54回大気環境学会年会（2013年9月、新潟）、講演要旨集 p.218
  - 4) 王青躍ら、(2013)、さいたま市と上海市都市部の微小粒子状物質中のPAHsとその変異原性調査、第54回大気環境学会年会（2013年9月、新潟）、講演要旨集 p.317
  - 5) 王青躍ら、(2007) 埼玉県都市部、道路端および山間部におけるスギ花粉アレルゲン含有粒子状物質の飛散挙動に関する研究、大気環境学会42（6）、pp.362-368
  - 6) Wang Q. et al., (2012) Release behavior of small sized daughter allergens from *Cryptomeria japonica* pollen grains during urban rainfall event, *Aerobiologia* (International Journal of Aerobiology), 28（1）、pp.71-81
  - 7) 王青躍ら、(2012) 黄砂飛来後の降水時におけるスギ花粉破裂現象とそれに伴うアレルゲンの溶出機構、エアロゾル研究, 27（2）、pp.182-188
  - 8) Wang, Q. et al., (2012) Characterization of the physical form of allergenic Cry j 1 in the urban atmosphere and determination of Cry j 1 denaturation by air pollutants, *Asian Journal of Atmospheric Environment*, 6（1）、pp.33-40
  - 9) 平野靖史郎、(2010) PM<sub>2.5</sub>の毒性、大気環境学会誌、45（5）、pp.A69-A73
  - 10) S.Lu, R.Zhang, Z. ao, F.Yi, J.Ren, M.Wu, M.Feng, Wang Q. (王青躍責任著者)、(2012) Size distribution of chemical elements and their source apportionment in ambient coarse, fine, ultrafine particles in Shanghai urban summer atmosphere, *Journal of Environmental Sciences*, 24（5）、pp.882-890
  - 11) Yao Z., Feng M., Lu S., Zhang J., Wang Q. (王青躍責任著者)、(2010) Physicochemical characterization and source apportionment of PM<sub>2.5</sub> collected in Shanghai urban atmosphere and at atmospheric monitoring background station, *中国環境科学誌*, 30（3）、pp.1202-1208
  - 12) 王青躍、(2014) 花粉飛散時における環境汚染物質の影響とアレルゲン物質の放出挙動、エアロゾル研究, 29（S1）、pp.197-206
  - 13) プレジデント社、大気汚染について考えましょう・PM<sub>2.5</sub>の対処法（王青躍監修）、素晴らしい一日、(2013)、6、p.114
  - 14) 王青躍、(2009) 日本の効果的な環境協力の展開—環境協力のパッケージ化、海外環境協力センター(OECC)会報、No.58、pp.5-6

（筆者らによる花粉やPM<sub>2.5</sub>などの大気汚染の関連研究動向 [http://park.saitama-u.ac.jp/~wang\\_oseiyo/index-j.php](http://park.saitama-u.ac.jp/~wang_oseiyo/index-j.php) を参照してください。）

# メディアが災害の教訓を伝えることの難しさ

くまもと くにひこ  
隈本 邦彦

江戸川大学メディアコミュニケーション学部教授／名古屋大学減災連携研究センター客員教授／元 NHK 記者／本誌編集委員

## 「824ミリ」の見出しがもたらす誤解

筆者は本誌252号冒頭の防災言で「メディアは教訓を伝えるのが下手？」という問題提起をした。長い間（2005年までの25年間）自分自身がNHKの記者としてさまざまな災害報道に携わってきた立場でそんなことを言うのは、視聴者の皆さんにたいへん申し訳ないのだが、逆に、これまでやってきた報道への深い自己反省を込めて、改めて強調したい。「マス・メディアというのは災害の教訓を伝えるのが下手」なのだ。

その理由はいくつか考えられる。

1つ目は、マス・メディアが求めるセンセーションナリズムである。報道は、より派手で、より耳目を集める事柄に飛びつきがちだ。

最近もこんな例があった。

2013年10月、伊豆大島では台風26号の大雨で、大規模な土石流が発生し、39人が死亡・行方不明となる大惨事となった。このときの伊豆大島に降った24時間雨量は824ミリ、まさに記録的な大雨だった。当然メディア各社はこれを見出しにとり、「伊豆大島・台風の記録的大雨」（10月17日NHKニュース）、「住宅に

土石流 24時間雨量824ミリ」（毎日新聞10月17日朝刊）などと伝えた。確かに824ミリは伊豆大島の観測史上最多であり、平年の月降水量の2倍を超えているのだから、それを伝えること自体に問題はない。しかし名古屋地方気象台の向井利明氏は、マス・メディアは、それを繰り返し伝えることで世の中に間違ったメッセージを伝えることにならないか常に注意が必要だと指摘する。

図1は、防災科学技術研究所の研究チームが解析した当日の伊豆大島のアメダス10分間雨量からみた降雨の経過である。確かに積算雨量はトータルで824ミリに達している。データをさらに詳しく

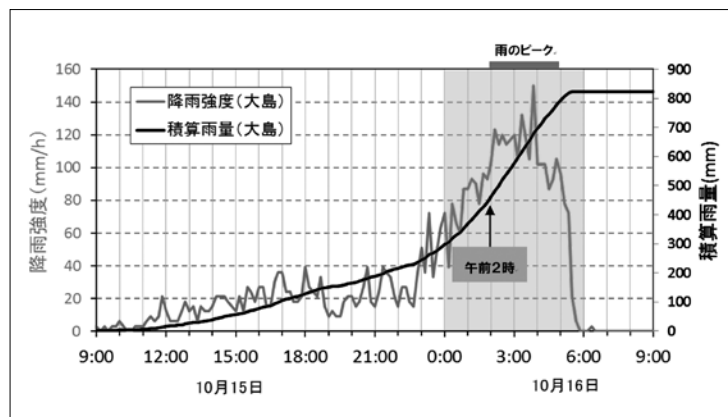


図1 伊豆大島の降雨強度と積算雨量  
(防災科学技術研究所 水・土砂防災研究ユニットによる)

くみてみると、雨の降り方は16日の深夜0時を過ぎあたりからしだいに激しくなり、ピークは午前2時から5時ごろまでの3時間であったことがわかる。

では土石流が起き始めたのはいつだろうか？

実は、東京大学地震研究所が伊豆大島に設置した高感度地震計が、土石流による地面の振動を偶然とらえていた。その結果、土石流が起き始めた瞬間が分単位で特定できた。それによると午前2時3分に最初の大きな振動が記録されており、その時刻に土石流が起き始めたことがわかった。続き22分、32分、37分にも土石流がおきている。(図2)

つまり、あの大規模な土石流が始まったのは、雨がピークを迎えるより前、午前2時過ぎだったのだ。それまでに降っていた積算雨量はせいぜい450ミリ前後。向井氏は「24時間に824ミリはあくまで結果に過ぎず、土石流発生後に降った300ミリ余の雨と足し合わせた数値だった」と述べる。

あの災害の本当の教訓は「あのような地形（14世紀の溶岩流の影響でなだらかな斜面ができ、その上に火山灰土が堆積している）の火山地域では、1日450ミリ前後の雨でも極めて大規模な土砂災害が起きる危険性があり警戒が必要だ」ということだったのである。それが「824ミリ」という大見出しの数字に引っ張られて「824ミリも降ったからあんなことが起きたんだ」、「やはり824ミリは危険だ」という誤ったメッセージ（教訓）を世間に伝えることになったおそれがある。

## 責任追及型報道の弊害

マス・メディアが災害の教訓を伝えるのが下手な理由の2つ目は、ついつい責任追及型の報道をしがちだということである。大きな災害や大事故の後、

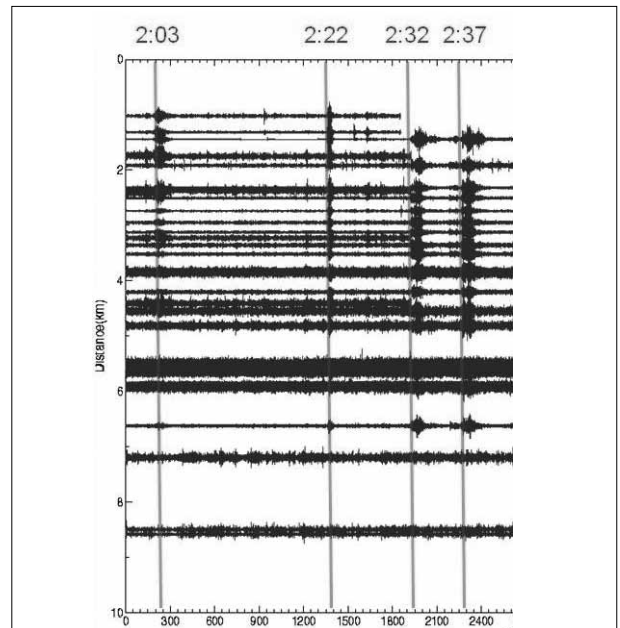


図2 地震計がとらえた土石流による振動  
(東京大学地震研究所)

マス・メディアは「誰のせいでこんなに犠牲が出たのか」「責任者出てこい」というパターンの報道をすることが多い。

今回の伊豆大島の土石流災害でも、大島町の町長、副町長がともに出張中で不在だったことが、住民への避難勧告・避難指示が出されなかったことと結びつけられ、責任追及が行われた。行政の対応を責めるのはたやすいが、仮に町長や副町長が島にいたとしても適切に対応できたかどうかはわからないにもかかわらず、である。また前年から運用が始まった気象庁の特別警報が、離島を念頭に置かないしくみとなっていたため、発表されなかった。そうした気象庁の対応を批判する報道もさかんなされた。

確かに責任追及型の報道は、インパクトも大き

く、人々の耳目を集め関心を引く。それが災害の再発防止に役立つと信じて報道している記者も多い。だが、何が起きたのか→誰が悪いのか→責任者が謝罪→一件落着といった責任追及型報道では、町長などの関係者が深く反省し謝罪会見でもすれば、話はそこで終わってしまう。報道側の熱が一気にさめてしまう例も多い。それでは、せっかく得られた教訓も、災害が起きた市町村だけの反省にとどまってしまうことになる。

本来、災害報道は、何が起きたのか→なぜそのような結果になったのか→どうすれば再発防止ができるのかという方向の原因追究型であるべきなのだ。集中豪雨や地震・津波といった自然災害は、また形を変えてどこか日本の別の地域を襲うに違いない。それに備えて、災害が拡大した原因を追究し、それを全国に伝えて、再発防止を図る方がよっぽど多くの人の命を救うことになる。しかしそうした見識を持っていないマス・メディアほど、災害後に個人の責任を追及する「責任者出てこい」型の報道をしたがり、結局一過性の騒ぎで終わってしまうことになりがちだ。

## 教訓を伝えるということ

マス・メディアが災害の教訓を伝えるのが下手だと筆者が考える3つ目の理由は、災害後多くのメディアが「被災者にやさしい報道」をしようとするからだ。おそらくこのことが教訓を伝えない最も大きな理由であると思う。

そもそも教訓とは、何か重大なことが起こった後、その結果を知った上で「本当はこうしておけばよかった」とか「本当はこうすべきではなかった」ということがわかるということである。それを災害に当てはめると、たくさんの人命が失われ

たという重大な結果を知った上で、本当はもっと早めに避難すべきだったとか、この点にしっかり備えておくべきだったというような知識が得られるということになる。

ところがマス・メディアがそれを災害後に伝えようとすると、ある問題に直面する。新聞・テレビ・雑誌などのマス・メディアは不特定多数に向けて情報発信をしている。つまりその報道を誰が見ているかわからないのだ。当然情報の受け手の中には、被災者も、被災者の家族も、さらに被災者に心を寄せる全国のやさしい視聴者・読者もいる。

そうなる心配なのは、災害の教訓「本当はこうすべきだった」「こうすべきではなかった」ということを、災害後繰り返し伝えたと、それはあたかも被災者の（特に亡くなった人の生前の）行動を批判しているように聞こえるのではないかということなのだ。

確かに、例えば東日本大震災の被災者の家族からしてみれば「東京からやってきたマスコミの人間が、津波がどこまで来たという結果を知った後で、後出しじゃんけんのように被災者の行動を批判している」と感じるかもしれない。

つまり災害の教訓をあからさまにストレートに伝えることは「死者を鞭打つ報道」「被災者にやさしくない報道」という批判を受けるおそれがあるのである。

## 被災者にやさしい報道をめざすメディア

一方、逆に「被災者にやさしい報道」として確実にほめてもらえる報道がある。例えば「被災者のために早く仮設住宅を」とか「復興予算をもっとつぎ込め」といった報道だ。あるいは「災害を乗り越えてがんばる家族の姿」とか「人と人の絆（き



ずな)」といった報道も「被災者に寄り添う報道」としてほめてもらえるだろう。記者たちは、自然とそのような確実にほめてもらえる報道に力を入れてしまうだろう。

それだけではない。メディアの側にも、東日本大震災後は、被災者の行動を非難することは許されないという妙な雰囲気があった。例えば、被災地から遠く離れた愛知県蒲郡市の金原久雄市長（当時）が、震災の5ヶ月後に「三陸地方には歴史的に大津波が来ている記録があるのに、そこに家が建っていることがおかしい」という発言をした。するとすぐに「多くの被災者が避難している中で、配慮を欠いた発言として反発を招きそうだ（2011年8月27日毎日新聞）」と新聞・テレビ各社に報じられてしまった。そして実際、翌月の議会で追及され金原市長は陳謝するはめになってしまった。

だが市長が言ったことは、住民の命を守る責任を持つ自治体の長としてある意味正しい。例えば1946年南海地震の津波で壊滅的な被害を受けた高知市の海岸付近には、災害後しばらくは誰も家を建

てなかったのに、半世紀が過ぎた今、たくさんの住宅が建っている。繰り返しやってくる自然災害の教訓を現代人が忘れていた証拠だ。東日本大震災でも、宮城県名取市閑上地区には自力で避難できないお年寄りがいる特別養護老人ホームが海岸のすぐ近くに作られていて、26人の犠牲者を出した。（写真1）

「災害リスクを考えたまちづくりが必要だ」という正しい発言した市長も、それが少しでも“そんなところに住んでいる被災者が悪い”と被災者批判をしているように聞こえるようであれば陳謝せざるを得ない、そんな雰囲気が震災後の世の中にあったのである。

そんな雰囲気が影響したのか、多くのマス・メディアは、震災の教訓をそっとオブラートにつつんだような表現で伝えたり、まったく伝えなかったりした。つまり多くの国民は、ただ災害報道を見ているだけでは、その災害の教訓が何だったのかわからないという状態に置かれてしまったのである。

## 「釜石の奇跡」は繰り返し報道される

岩手県釜石市の釜石東中学校と鶴住居小学校では、校舎3階までの高さの津波に襲われたが、子どもたちは地震直後から整然と高台に避難し、全校生徒・児童すべてが助かった。それどころか釜石市内では、小中学校、高校、幼稚園、保育園に至るまで、学校・園管理下にあった生徒・児童・園児は全員助かった（亡くなったのは欠席や早退で自宅にいた5人のみだったという）。このことは「釜石の奇跡」として繰り返し、分厚く報じられ、NHKスペシャルでも放送された。気象庁はこのエピソードをもとにアニメを制作、気象庁HPから誰でもダウンロードできるようになっている。



写真1 多数の犠牲者が出た特別養護老人ホーム「うらやす」（宮城県名取市閑上地区 筆者撮影）

この奇跡が実現したのは、群馬大学の片田敏孝教授らが、釜石をフィールドに防災教育を熱心にやってきた結果である。片田教授は子どもたちに「自分の頭で考えろ」「大人が作った想定さえも信じるな」「地震後津波が来るまで、時間がある限りベストを尽くして逃げ続けろ」「率先避難者になれ」と教えてきた。子どもたちはその教え通りに行動した。自分たちの頭で最悪の事態を考えて率先避難者となった。いったん決められた避難所に着いたが、そこに落ちつくことなく、さらに高い場所へと自主的に避難した。その結果、生徒・児童の死亡率ゼロが達成されたのである。

### 「大川小学校の悲劇」は詳しく報じられない

一方、宮城県石巻市の大川小学校の状況はまったく違っていった。ここも校舎2階の天井に達する津波に襲われたが、全校児童108人の70%にあたる74人が亡くなった。

地震発生から津波の襲来まで51分間あった。この間、何をしていたのか？児童たちは、校庭に整



写真2 宮城県石巻市大川小学校に設けられた祭壇  
(筆者撮影)

列させられ、まず安全確認のための点呼が行われた。その頃には、家族や親戚が子どもたちを迎えに来はじめたので、確認できた児童は、順に保護者らに引き渡された。そこから先生たちが地元の人たちと、どこに避難するかを議論を始めたという。実は大川小学校では、地震時には、「津波に備えて高台に逃げる」としか決まっておらず、その「高台とはどこか」を決めていなかった。本格的な津波避難訓練もしたことがなかった。

大川小学校には裏山があった。急斜面だが谷筋を選べば登れないことはない。しかし当時山には雪が残っていて、子供たちが足を滑らせてけがをする恐れもあった。先生たちが躊躇したのもわかる。

近くの北上川の橋のたもとのあたりが少し高くなっていた。その形から、彼らはそこを三角地帯と呼んでいたようだ。標高でいえば5メートルくらいだろうか。三角地帯に逃げるか、あるいはけがが出る覚悟で裏山の斜面に登らせるかが議論になったらしい。そうこうしているうちに時間がどんどん過ぎ、約4キロ離れた海岸付近に土煙が見えた。津波がやってきたのだ。児童と先生たちはあわてて三角地帯に向かって歩き始めた。しかし津波は容赦なくその行列を襲い、結局74人の子どもたちの命を奪った。

筆者はゼミの学生とともに2012年10月、大川小学校を訪れた。壊れた校舎の前に祭壇が作られ、たくさんの花が供えられていた。(写真2)そして校庭の裏に行ってみると、山に上がっていける道が見つかった。実はそんな無理をしなくても、普通に県道を歩いて5分も行けば絶対に津波の来ない高さの場所までたどりつけた。備えさえあれば、つまり避難計画さえしっかり立てられていれば、釜石のように児童全員の命を救うことができたに違いないのである。

この悲劇の原因は何か。明らかに先生たちによる避難誘導の失敗である。そしてそれが起きた背景は何か。その地域における最悪の災害を想定したしっかりしたマニュアルを決めておらず、本格的な避難訓練を一度もしたことがなかったことである。それが教訓だ。

しかしこのことが詳しく分析されたり、繰り返し報道されたりはしていない。たまに報道されるにしても、しっかりした防災マニュアルを決めていなかった石巻市教育委員会や市役所の遺族への対応の悪さを責める記事やニュースばかりである。それはなぜか。

理由はおそらく、先生たちの死亡率が（児童の死亡率70%よりも高い）90%に達していたからだ。実にその場にいた11人中10人が亡くなった。彼らの避難誘導の失敗の原因を繰り返し報道することは、まさに「死者を鞭打つ報道」「被災者にやさしくない報道」と受け取られかねない。

## 勇気を持って「災害の教訓」を伝えるべき

しかし多数の児童の命がなぜ失われたのかという原因を追究することと、その責任を追及することとはまったく次元の違う話だ。この大川小学校の悲劇は、しっかりと検証されるべきだし、その上で、悲劇の原因が先生たちの避難誘導の失敗であって、その背景に最悪の事態への備えの不足があったということがしっかりと報じられるべきなのである。

前述のように、マス・メディアはふだんから責任追及型の報道をしがちなため、大川小学校の悲劇の原因を追究して報道しようとする、亡くなった先生たちの責任を追及してしまうことになるのではと自分たちでも感じているのだろう。

しかし本当は、先生たちの責任を一片も追及する

ことなく、避難誘導に失敗するとたくさんの子どもを死なせてしまうことになるという「教訓」だけありがたくいただいて伝えることは可能なはずだ。そしてその「教訓」から得られる再発防止策として、例えば全国の学校で、自分たちの地域に起こりうる最悪の災害を想定し、対策を考えて訓練しておくなどの対策を徹底すべきだろう。

その学校によって、想定すべき最悪の災害はそれぞれ違うはずだ。ある学校では津波であろうし、ある学校では土砂崩れかもしれない、またある学校では近くの川の氾濫による浸水が想定すべき最悪の災害ということもありうる。それはそれぞれの学校の先生と児童が自分たちで考えることだ。それを考えるプロセスそのものが、地に足の着いた防災教育の実践にもなるのである。

## 自分たちの役割を再確認する場所に

筆者は、全国の学校関係者、防災関係者も大川小学校を訪れ、自分の目で見て、子ども達の命を守ることに責任の重さを“我がこと”として感じてほしいと思った。

マス・メディアの関係者もそうだ。おそらく子どもたちの命を守ろうと必死で津波と闘った大川小学校の先生たちの気持ちを考えれば、逆にそれを伝えないことは、彼らの犠牲を無駄にしてしまうことになる。現場に来ればそのことを肌で感じてもらえるだろう。

マス・メディアが被災者にやさしい報道をしようとするあまり、十分伝えきれていない「教訓」はまだまだ他にも多数あるはずだ。そうした視点に立って、この大川小学校のケースを、自分たちの報道の在り方を再検討するきっかけにしてほしい。それが次に我々を襲う災害を最小限に留める大きな力となるはずだ。

# ぼうさい探検隊 10周年企画座談会

あつみ ともひで  
渥美 公秀

大阪大学大学院人間科学研究科 教授／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 (NVNAD) 理事長

ながい きよみ  
永井 清美

日本損害保険協会 東北支部防災博士／相馬市川原町児童センター 所長／学校法人みどり幼稚園 理事長

ほりお たか  
堀尾 多香

文部科学省 国際統括官付（日本ユネスコ国内委員会事務局）ユネスコ協力官

むろさき よしてる  
室崎 益輝

神戸大学 名誉教授／兵庫県立大学 特任教授／司会

日本損害保険協会の「ぼうさい探検隊」マップコンクール事業が2013年度で10年目を迎えた。そこでこの節目に、取り組み事例なども踏まえ、防災教育について、ぼうさい探検隊に深い関わりを持つ有識者にお集まりいただき座談会を行うことで、今後の防災教育のあり方を模索する。

（この座談会は、2014年1月24日に開催しました。）

## ぼうさい探検隊との関わり

室崎 ぼうさい探検隊が10周年を迎えますが、その足取りに合わせるように、日本の防災教育の中身も深まってきたように思えます。そこで、防災教育について、この10年間のぼうさい探検隊の歩みとともに考え、今後のあり方についても議論したいと思います。最初に、皆さんのプロフィールをぼうさい探検隊との関係でご紹介いただきたいと思いますので、まず私から始めます。

私は一貫して防災に携わってきました。災害を受けて傷つくのも、災害を防ぐのも、災害を起こ

すのも人間で、防災の中心には必ず人間がいます。この人間の行動を考えるべく災害心理学を勉強した経験から、人間が災害に対して強くなるためには災害に対する正しい認識や理解が必要と感じ、防災イコール災害心理であり、また災害心理イコール防災と、常に教育を意識してきました。

具体的には、総務省消防庁と一緒に自主防災組織の活動の手引きを作ったこともあって、自主防災組織を対象に防災教育に取り組んできました。また、奈良教育大学で小学校の教諭を目指す学生に防災教育の手ほどきをしたことがあり、その時は防災教育の教え方をいろいろ考えました。その経験から、小中学生に直接防災の話をしたこともあります。そうこうしているうちに、このぼうさい探検隊とも関わりを持つようになりました。

それでは次に渥美さん、お願いします。

渥美 私は元々、心理学が専門です。1993年から神戸大学に勤めていたこともあり、阪神・淡路大震災に遭い、震度7を体験しました。幸い私も家族も無事だったこともあり、現地にいて何かできるのではないかと思ひ、とにもかくにもボランティア活動を始めて、西宮市で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（以下「NVNAD」という。）の立ち上げに関わりました。

室崎さんが研究されていた頃の災害心理学は、パニックの問題、デマや流言の問題、避難行動の問題などが主流でしたが、阪神・淡路大震災のあと、心のケアやボランティアなどにも心理学が顔を出すようになりましたので、そのような繋がりの中でボランティアに関心を持ち、それを研究テーマにしてみました。

ぼうさい探検隊との関わりは、NVNADが西宮市で細々と始めた「わが街再発見、ぼうさい探検隊」を日本損害保険協会（以下「損保協会」という。）に育てていただいた経緯があり、そのまま携わっています。

室崎 どうしてNVNADで「わが街再発見、ぼうさい探検隊」を始めようと思ったのですか。

渥美 阪神・淡路大震災で、あれだけ多くの被害を受けた西宮市や神戸市でも、「防災訓練をしましょう。」と言うと、「災害は一生分経験したから、もういい。」などと断られることがしばしばありました。気持ちはよく分かるのですが、これからの子どもたちも含めて、それではいけない



渥美公秀氏

と申しましたし、そう言っている方の防災対策が万全かという、決してそうではありませんでした。

防災教育の活動全体について言えると思いますが、防災教育は誰かよく知っている人がその知識や経験を「はいどうぞ」と渡すようなものではなく、また、誰か一人が学ばば済むわけでもないと思います。みんな誰かのお世話になっているということを意識すれば、最初からみんなで一緒にやればよく、それならばグループで取り組むような活動がよいと思ったのです。

室崎 次に堀尾さん、お願いします。

「ぼうさい探検隊」とは、子どもたちが楽しみながらまちにある防災・防犯・交通安全に関する施設や設備などを見て回り、身の回りの安全・安心を考えながらマップにまとめ発表する、実践的な安全教育プログラムであり、2004年度から、マップコンクールを毎年開催している。

10年目となる2013年度は、全国47都道府県の小学校や子ども会など449校・団体から、過去最多となる2,191作品の応募があった。

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

「奥さま防災博士」とは、1972年度から日本損害保険協会の防災事業の一環として始めた制

度で、「家庭の防災責任者は奥さま」をテーマに広く一般主婦層のなかから防災意識が高いと思われる方を認定し、それぞれの居住地域において、地元の消防・防災機関等の協力を得ながら防災ボランティアとして活動してきた。

2009年度から男性も対象とし、名称を「日本損害保険協会支部防災博士」と改め、現在も全国各地域で活躍している。

※本誌40ページ（裏表紙）に、第10回「小学生のぼうさい探検隊マップコンクール」の受賞作品から、「まちのぼうさいキッズ賞」、「わがまち再発見賞」を掲載してあります。

堀尾 私は日本ユネスコ国内委員会事務局のユネスコ協力官として、2012年4月からぼうさい探検隊に関わっています。

2005年1月に神戸市で開催された第2回国連防災世界会議の時に、ぼうさい探検隊の第1回マップコンクール表彰式があり、そこにユネスコの事務局長が出席したことで、ユネスコ本部から後援や賞を出したことが契機となり、日本ユネスコ国内委員会からも後援をさせていただいて、それが今日まで続いています。

室崎 ユネスコ独自の防災に関する取り組みはありますか。

堀尾 最近では、ESD (Education for Sustainable Development) といって、持続可能な社会を構築していくための担い手を育むための教育を推進しており、その中の一つの切り口として「防災」があります。このESDを推進するため日本ユネスコ国内委員会では、ユネスコが認定するユネスコの理念を実践する学校であるユネスコスクールという取り組みを通じたESDの普及促進に取り組んでいます。

気仙沼市では、東日本大震災以前から、教育委員会が中心となって、市内の学校をユネスコスクールの活動を通じてESDの実践をする取り組みをしています。震災の際も、自分たちが何をしなければならないかということ自分で考えるという訓練ができていたので、子どもたちは避難所で自主的に活動ができていたようです。また、ユネスコの呼びかけでアジア地域のユネスコスクールから被災地に向けたメッセージが送られてきて、それが子どもたちにとって非常に励みになっていたと聞きました。

室崎 ありがとうございます。それでは永井さん、お願いします。

永井 私は1982年に損保協会の奥さま防災博士に任命されまして、全国の防災博士の方とお話した際に、幼児期のうちから防災、防火につ

いて教育しておく効果的だと聞きまして、相馬市で保育園と幼稚園を運営していることもあり、その子どもたちに防災を教育しようと手探りで始めました。

小学生とは、児童センターを通して10年前前から関わり始めました。児童センターでは当時、児童をお預かりするだけで、防災教育と言えるものはしておらず、せいぜい地域の方々と避難訓練をする程度でした。たまたま損保協会から送られてきた奥さま防災博士向けのお便りで、ぼうさい探検隊という子どもたちの防災マップ作りのプログラムが紹介してありましたので、私の幼稚園・保育園で防災を学んだ園児たちが、小学生になっても児童センターで引き続き防災を学べるようにと取り組みましたのが始めとなります。

実際にぼうさい探検隊マップコンクールに参加したのは、第2回からです。実施にあたっては、協力者が必要なため、児童センターの先生方を説得するのに大変苦労したことを覚えています。また、始めた頃は子どもたちをうまくまとめられなかったこともありましたが、回を重ねるごとに子どもたちの意識が高まったというか、防災力が向上しているという実感が持てるようになっていきました。

室崎 どのような実感ですか。

永井 東日本大震災の時に、私と主人が経営する保育園と幼稚園に0歳から6歳の子どもたちが280人くらいいたのですが、誰一人泣きもせず、先生の指示に従って寒い雪の中、全員が無事に避難をすることができました。ただ、震災の当日、神奈川県から二人の孫が遊びに来ていたのですが、二人とも大泣きしてパニックになっていました。あとから聞いたところ防災教育は一切受けていないとのことでしたので、小さい頃から防災教育を受けておくことの重要性を実感いたしました。

それから、東日本大震災では防災知識の有無が

生死を分けることも痛感しました。特にご高齢の方が、昔の観念や伝統や風習で津波に対して逃げなくてよいと信じ切っていたことが、被害を大きくしたと感じています。大人に対する教育の必要性もあると思います。

## ぼうさい探検隊これまでの10年

室 崎 皆さんのお話から、いくつかのキーワードが浮かび上がって来ました。一つは、子どもへの防災教育がとても大切だということ、もう一つは、子どもだけでなく大人も教育する必要があることです。まず、渥美先生が一番最初から系統的に見られているので、ぼうさいマップコンクールも含めたぼうさい探検隊の10年をどのように捉えているか、お話しください。

渥 美 実は、元々NVNADで考えた時には、「防災と言わない防災」がキーワードでした。また、子どもたちの探検隊とした本当の狙いは、実は、その親や地域の方にありました。子どもが町を歩くために、その親が町を歩き、防災に気づいてもらうことで、防災と言ったら「もういい。」と言う大人を巻き込むための仕掛けだったのです。

防災と耳元で言うほど、「いや、私関係ないです。」という意識の人が出てきます。それだったら、その人たちにもっと大きな声で防災と呼びかけるか、防災と言わないで誘い出してくるかのどちらかだというときに、後者に賭けてみようと思ったわけです。

子どもたちがこんなに学んでいるので、親が学べないわけなく、いいように相乗効果がでていると思います。ただ、その裏で大人たちがどんな風に工夫したのかということまで学んで、子どもたちが大人になったときに、次の子どもたちにそんなことも伝えることができるようになったらよいなと考えています。



永井清美氏

室 崎 子どもたちの日々の生活のすべてに防災が関わっているという、もっと大きな視野で自分たちの身の回りを見なさいというメッセージでしょうか。あまり防災と言い過ぎると、視野が狭くなってしまいますから。

渥 美 ご指摘の通りで、ぼうさい探検隊には、防犯も防火もみんな入っているのです。

室 崎 その中で、命の大切さをしっかり考えて欲しいというメッセージは大事だと思います。

次に親や大人を巻き込んでいく形ですが、これは永井さん、実際に子どもたちを指導していかげですか。

永 井 第2回ぼうさい探検隊マップコンクールで、まちのぼうさいキッズ賞（ユネスコ提供）をいただいたのですが、その時の新聞記事が県知事さんの目にとまりまして、すぐに土木課に連絡をして、危険な塀を全部直してくださったという事例がありました。近くの高校や地域の方々が、「危険だから直してください。」といくら要望してもなかなか直らなかったのに、コンクールで入賞したことをきっかけにして全部改修されました。子どもたちの活動が実際に地域の安全に繋がったわけで、すごく感動したのを覚えています。

室 崎 ぼうさい探検隊が子どもたちだけの取り組みに留まらず、地域を大きく変えていくすばらしい例ですね。ぼうさい探検隊は、子どもたちが気づいたことを提案としてまとめるということ

をととても重視していますが、その中には大人が気づいていないような発見もあります。ある小学校のチームですが、橋がさびていることを橋の下という大人ではなかなか気がつかないところから発見して、改修につながったという例も過去にありました。

永井 第3回マップコンクールでも、一人暮らしのお年寄りを守るための避難マップを作り入賞したのですが、表彰式後にそのマップをコピーしたチラシを一軒一軒、一人暮らしのお年寄りたちに配って歩きました。そうしたら、お年寄りたちがわざわざセンターにお礼を言いに来てくれて、それがきっかけとなって、今度は逆に、児童センターへ昔遊びを教えに来てくれるようになったのです。また、通学路ではお年寄りが「気をつけて帰りなさい、センターに。」と声をかけてくれるようになり、地域全体で児童センターの子どもたちを見守ってくれていると実感しています。こんなに大人を巻き込めるものかと、すごく感謝し驚いています。

室崎 最初は子どもにとっての危険という視点だったのが、だんだん子ども心に大人を思いやり、子どもの世界だけに留まらずみんなのことを考えていくようになり、そういうことが地域を動かして地域が安全になっていく。それがぼうさい探検隊の地域との繋がりで、すばらしいことだと思います。

永井 東日本大震災以降、あの時の子どもたちの活躍を見て、小学生への防災教育の重要性を認識しましたが、学校ではやりにくいこともあるようです。そうであれば、私たち民間人が立ち上がらなくてはダメだなと感じていまして、児童センターが基地となって、専門家の方にも協力していただきながら、防災教育を推進しているところです。

室崎 学校に恒例行事として、消防団や消防署が来ることはありますけれども、自由な形で取

り組めるといふ民間でしかできない面白さをぼうさい探検隊は秘めているということですね。

堀尾さん、いかがですか。

堀尾 ぼうさい探検隊マップコンクールの審査に2回関わりましたが、子どもたちが自分たちの地域で何が課題か、何が危険なのかを一生懸命考えて取り組んでいる様子が伺えるのですが、それが必ずしも大人の考える防災に限定されておらず、また、地域によっても、年齢によってもずいぶん違うことに驚いています。

ユネスコ関係の団体に、日本の子どもたちと海外の子どもたちが一緒に、防災について議論しながら考えていくというプログラムがあるのですが、国によっても何が危険かとか、何をやらなければいけないかというのが、すごく違います。参加者たちは、違う視点の人たちと意見を交わすことが新たな発見に繋がっていくという体験を得ているようです。ぼうさい探検隊のすばらしい点は、新たな発見に加えて、皆さんが言われているように、地域を巻き込んでいるということだと思います。

室崎 地域密着型の取組みによっていろんな特徴が出てきています。一つは地域との交流やコミュニケーションが生まれてきているということ。もう一つは、地域の事情がそれぞれ違うので個性豊かでバラエティに富んでいるということです。ご指摘のあった年齢による作品の違いも、今まであまり気にしていませんでしたが、確かに感じます。

渥美 作品には、地域の安全なところ、危険なところにプラスして、地域の誇りみたいなものがいっぱい出てくるのも印象的です。「こんな動物もいるよ。」とか。それはその地域に、子どもたちが誇りを持っているからだと思います。

室崎 もう一つ、10年の間に指導者が経験を積んでノウハウが溜まってきていて、その指導者によってさらにいい作品が出てくるようになって



たように感じています。マップの書き方ではなくて、子どもたちへの指導方法や経験が指導者に蓄積しつつあり、それについても分析したりまとめたりする時期なのかもしれません。

## これからの防災教育

室 崎 今後どのような取り組みが必要なのか、今後の防災教育について考えたいと思います。

渥 美 指導者が重要ということであれば、ノウハウを持った指導者にスポットを当てた取り組み、たとえば指導者発表会や指導者討論会などを開催することも有効だと思います。

室 崎 ノウハウの共有化を図ると同時に、それを踏まえた一つの教育プログラムを作って、事例集、資料集、教材集などにまとめて、指導者を応援するようなツールを作ることも必要かもしれません。

永 井 百聞は一見にしかずで、小学校や全国の児童館の方たちに、協力をお願いやPRする時にも活用できます。子どもたちが夢を持って学んでいる様子が伝わるものも必要だと思います。

渥 美 指導者のノウハウや意見、思いなどをまとめて、たとえばビデオ映像を作ったり、本を出したりというのは、10年の区切りとしてよいと思います。それから毎年思うのですが、子どもたちが作ったマップはカラフルでとてもきれいなので、絵はがきにして配りやすくするなどの工夫も考えられます。

室 崎 みんなが楽しんでいる雰囲気を見てもらうことも必要かもしれないですね。

堀 尾 最近のマップには立体的なものもあって、これは何だろうとめくってみたらその答えが書いてあるような作品も出てきましたから、映像の方がより伝えやすいかもしれません。入賞した子どもたちが、苦労話を生き生きと説明している



堀尾多香氏

映像があれば、よさがはっきり伝わると思います。

室 崎 立体的、そうなのです。子どもたちの思いがああの模造紙の大きさに入り切らないのですね。

渥 美 過去の入賞者の中にはすでに大人になった方もいますから、それらの方に来ていただいて、今のような話をしてもらうのもよいかもしれませんね。

室 崎 永井さんが先ほど言われていた、防災教育の必要性について、今どういうことを考えていますか。

永 井 幼稚園から小学校、中学校、高校へと、防災の一貫教育をこれから特に重視したいと考えています。防災教育を通じて人間を育てていく、そういうことも民間人として取り組んでいきたいと思っています。そのためには一人ではできませんので、色々な人を巻き込みながら取り組んでいくということが、これからの課題なのだろうと思っています。

室 崎 学校でできないことを地域でしっかりやっていくということと、その取組みを地域全体に広げていくという役割があるということですね。学校の取組みと地域の取組みがあって、それが相互に交流したり、刺激しあって、防災教育の裾野が広がっていくことが必要だと思います。

堀尾さん、これからの防災教育のあり方ということで、お感じになっていることはありますか。

堀尾 子どもたちが取り組む時、グループや仲間がいると色々な意見が出てきて、自分では気づかないことを気づかせてくれますので、そういったグループ的な取り組みは重要だと思います。

それと、永井さんがおっしゃった、なぜ大人が、高齢者が逃げなかったかということ、やはり安全だという思い込みがあったのだと思います。それを変えるには、安全ではないという科学的な根拠が重要だと思います。高学年のマップには、科学的に調べているものもありますが、子どもの頃から科学的な裏付けと結びつける経験をしておくと、大人になった時により確かな対応が取れるようになると思います。

室崎 子どもたちの自由でのびのびとした発想に確かな科学的な知見が加わってこそ、いいものができるので、ものの見方をちゃんと理解させてあげるような仕組みは必要です。

たとえば、まち探検やマップ作りのアドバイザーグループを作ったらどうでしょう。子どもたちが「ここがよく分からない」とSOSを出したら、各分野の専門家が出てきて解説してくれたらいいですね。その専門家は、地域にある高校の先生でもいいし、場合によっては、高校生のお兄さんお姉さんでもいいと思います。

永井 児童館を卒業した子どもたちが、今度は逆に教えるのはどうですか。

堀尾 子どもたちは、なぜここが危険なのか、より分かりやすくなると思います。

室崎 作品を見ていると、一生懸命調べているのが分かります。そこにちょっとだけヒントを与えることで、さらに子どもたちの勉強になると思います。

堀尾 まさに防災マップに留まらず、より子どもたちの関心を引き出して、さらにその子どもたちが興味を持って将来の夢に繋げていく、そういった広がりにもなりますね。

もう一点、日本の防災教育は世界の中でも進んでいますので、どうやって世界に発信するかということも考えられたらいいと思います。

室崎 過去に海外から応募が来たことがありましたが、国際コンクールに発展して日本が時々負けたりすると、取組みが世界の共有財産になりますし、海外から応募があると、日本の子どもたちにとっても、よい刺激になると思います。

## ぼうさい探検隊の次の10年に向けて

室崎 渥美さん、これからのぼうさい探検隊のあり方についていかがですか。

渥美 国際コンクールが実現するとよいと思います。実は、海外からの問い合わせが結構あります。中国、アメリカ、ネパール、イランなどに、説明や報告にも行きましたが、それぞれに問題が見えてきます。たとえばネパールで紹介した時は、カーストの壁という日本では想像もできない障害がありましたが、その対策を考えることで、ぼうさい探検隊がさらに進化しますので、是非海外へ広げたいと思います。

幸い多くの方に助けていただいて、10回も続けられたのですから、全く別のことをやる必要はなくて、今日の議論のような、より深みを増す取組みを進めたいと思います。

まず、教員の方々へのアピールをもう少し考えた方がいいと思っていて、大学教育になりますが、教員養成課程や教員免許の更新時の研修に組み込んだり、JICAの研修に入れたりなどと、研修プログラムの充実は大切だと思います。

次に、先ほど絵はがきと言いましたが、トートバッグに印刷するとか、Tシャツにするとか、デザイン化して巷にあふれさせることも、世の中の認知度のさらなる向上に結びつくと思います。

それから、コンクールの工夫としては、先ほど

の指導者に焦点を合わせた取組みもあると思いますし、テレビ番組にしてもらえる手を打つとか、新書のように手軽なアイテムを用意するといった、PRできる仕掛けを作りたいと思います。

また、永井さんに言われて、大人や高齢者へ直接働きかけていいのだと気がつきましたので、これもやりたいと思います。

最後に、大学生を対象に、防災と救援ボランティアをまとめたコースが作れればと思っています。このうち防災については、ぼうさい探検隊マップコンクールを活用して、そういうセンター的なものがあれば良いと思っていますので、その節はよろしくお願いします。

室 崎 どうもありがとうございました。永井さん、お願いします。

永 井 高齢者の方たちにも、子どもと同じように防災マップのコンクールをやってみてはいかがでしょうか。それから、渥美さんの阪神・淡路大震災での体験をきっかけに、色々な方のご努力、ご協力があって、今があります。この防災マップの歴史を皆さんに分かっていただくということも大事だろうと思います。

室 崎 堀尾さん、お願いします。

堀 尾 ユネスコでは今ESDを推進していて、先ほど室崎さんが言われた命の大切さについてもぼうさい探検隊で学んで欲しい、それも一つのESDであり、大切なものだと思います。なぜESDで防災をやるかということ、自分たちの普段の生活や、災害が来た時にも持続可能な生活を送るには何が必要かということについて考えるためだと思っています。防災をきっかけに、持続可能な生活や社会についても考えてもらえるような形に今後発展されていくことを期待しています。

室 崎 ありがとうございました。皆さんのご意見をまとめますと、まず一つ目は、先生や指導者など大人に対する働きかけ、すなわち子どもたちの探検隊の周りの環境をどう広げていくかと



室崎益輝氏

いうことを考えていかなければならないと思います。

二つ目は、新しい取組みについてで、国際コンクール、海外への探検隊の輸出、アドバイザー制度、そういう新しいアイデアを取り入れていくことが必要ではないかという提案をいただきました。

三つ目は、ぼうさい探検隊を子どもたちだけの取組みにするのではなく、高校生、大学生、シニアバージョンへと広げていくことです。実現すれば各世代のマップを比較できますから、また、違った展開も期待できます。子どもたちのところで培われた防災教育のノウハウをあらゆる階層に広げていくことを考えたいということです。

四つ目は、10年の成果を写真集、作品集、事例集、新書やビデオなど色々な目に見えるような形でまとめて、教材としても生かせるものとして検討したらどうかのご提案でした。

平均して1回あたり1万人の子どもが参加しており、10年間で10万人の子どもたちがぼうさい探検隊というフィールドに集まって勉強した計算になります。この10年間の取組みの成果には、しっかり確信を持つ必要があるでしょう。次から次へと災害がやってくる時代を迎え、次の10年に向けて、10万人で喜ぶのではなく、もっともっと裾野を広げていかななくてははいけません。本日は多くのご提案をいただきました。どうもありがとうございました。

# CONTENTS

## 防災言

交通事故減少の要因と隠れた老朽化問題……………5  
 松浦 常夫 (実践女子大学 教授/本誌編集委員)

## ずいひつ

災害の悲劇を減らすため地域の防災力向上を……………6  
 中村 晶晴 (第一生命保険株式会社法人部 顧問/元東京都 危機管理監)

## 論考

損害保険のもう一つの役割……………8  
 —リスクコントロールとの関係と保険関連サービスの今後—  
 鴻上 喜芳 (長崎県立大学経済学部 准教授)

PM<sub>2.5</sub>にどう向き合うか……………14  
 王 青躍 (埼玉大学大学院理工学研究科 准教授)

メディアが災害の教訓を伝えることの難しさ……………22  
 隈本 邦彦 (江戸川大学メディアコミュニケーション学部 教授/名古屋大学減災連携研究センター 客員教授/元 NHK 記者/本誌編集委員)

## ぼうさい探検隊10周年企画座談会

継続することで深化する防災教育……………28  
 渥美 公秀 (大阪大学大学院人間科学研究科 教授/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 (NVNAD) 理事長)

永井 清美 (日本損害保険協会 東北支部防災博士/相馬市川原町児童センター 所長/学校法人みどり幼稚園 理事長)

堀尾 多香 (文部科学省 国際統括官付 (日本ユネスコ国内委員会事務局) ユネスコ協力官)

室崎 益輝 (神戸大学 名誉教授/兵庫県立大学 特任教授/司会)

## 絵図解説

災害絵図「新吉原地震並出火之図」……………37  
 (東京消防庁 蔵)

安政2年10月2日深夜に起きた安政江戸地震の新吉原の惨劇……………38  
 都司 嘉宣 (独立行政法人建築研究所 特別客員研究員)

災害メモ……………39

## 編集委員

荒井 伸幸 東京消防庁予防部長  
 隈本 邦彦 江戸川大学教授  
 篠原 誠治 東京海上日動火災保険(株)  
 土橋 律 東京大学教授  
 野口 和彦 (株)三菱総合研究所リサーチフェロー  
 長谷川俊明 弁護士  
 平山 立志 あいおいニッセイ同和損害保険(株)  
 藤谷徳之助 一般財団法人日本気象協会顧問  
 松浦 常夫 実践女子大学教授  
 間々田弘紀 (株)損害保険ジャパン・日本興亜損害保険(株)  
 山崎 文雄 千葉大学教授

## 編集後記

東日本大震災から3年が経過しました。皆様、日頃から災害に備えていますか。今号では、震災の経験を今後活かすため、元 NHK 記者による「震災の教訓を伝えることの難しさ」、また防災関係者による座談会「継続することで深化する防災教育」を掲載しています。

座談会のメインテーマである「ぼうさい探検隊マップコンクール」は、損保協会で2004年度から開始し、2013年度で10年目を迎えました。皆様も防災マップの作成を通して、地域全体の安全・安心を見つめ直してはいかがでしょうか。(長江)

## 予防時報 創刊1950年(昭和25年)

©257号 2014年3月31日発行  
 発行所 一般社団法人 日本損害保険協会  
 編集人・発行人 生活サービス部長 西村敏彦  
 東京都千代田区神田淡路町2-9  
 〒101-8335 TEL(03)3255-1294  
 ©本文記事・写真は許可無く複製、配布することを禁じます。

FAXまたは電子メールで、ご意見・ご要望をお寄せ下さい。

FAX:03-3255-1236 e-mail:ansui@sonpo.or.jp

当協会のホームページからもお送りいただけます。  
<http://www.sonpo.or.jp/archive/publish/bousai/0001.html>

制作＝株式会社阪本企画室

震二年十月二夜四時

# 新吉原地震並出火之圖



新吉原地震並出火之図 (東京消防庁蔵)

幕末の安政2年(1855年)、10月2日の深夜23時に発生した安政江戸地震(M7.1)により、当時の江戸市中では約一万人あまりの死者を生じたと推定されている。この当時江戸は武家地が約6割の面積を、寺社地が約1割占め、残りの3割が町人地であった。この当時江戸市中の町人地には千余りの町があった。『破窓之記』という文献によれば、安政江戸地震によって死者を生じた町は473町であって、これらの町人地の町で合計4,726人が死亡したとなっている。

江戸時代に幕府公認の遊郭であった吉原は、当初日本橋の近くにあった。明暦2年(1656年)に起きた明暦の大火の後、浅草寺の北西方で、日本橋堤のすぐ南側に南北2丁、東西3丁の区画を定めここに移転することとなり、以後この新しい遊郭は新吉原と呼ばれた。

江戸時代以前にはこの場所は千束池とよばれる湿地であった。この千束池の湿地帯のすぐ東には隅田川が流れていた。当時の隅田川は荒川と利根川という、関東平野を流れる二大川が合流して東京湾に注ぎ込む大河の下流部であった。暴れ川である利根川の下流部であった隅田川はしょっちゅう氾濫を起こして、新たに日本の事実上の首都となる江戸をおびやかし続けた。千束池はこの暴れ川の氾濫原の湿地だったのである。

江戸を洪水の危険から避けるため、徳川家康は「会ノ川締切」の工事を1594年に実施して利根川を古河の付近で渡良瀬川に付け替え、さらに1654年に赤堀川を開削して関宿付近で常陸川に付け替えて暴れ川である利根川の本流を銚子に流し出した。この大工事によって、千束池の湿地は洪水の心配が大幅に減ったが、それでも隅田川はもう一つの大川である荒川の下流であることには変わりがなく、依然として洪水が千束池を越えて江戸を直撃する危険は去ったわけではなかった。そこで幕府は江戸を隅田川の氾濫から防ぐために、江戸と

隅田川の間には日本堤という堤防を築いた。江戸の町から新吉原に行くにはこの日本堤上の道路を歩いていくこととなった。

新吉原は、周囲は幅五間(約9m)の「おはぐろどぶ」と呼ばれた堀で完全に囲まれ、外部との出入りは日本堤に通ずる大門口(おおもんぐち)ただ一か所であった。安政江戸地震が起きる約10年前の弘化年間(1844年~1848年)には、この狭い吉原には妓楼と茶屋あわせて約500軒、そこに約7,000人を越える遊女がいたと記録されており、地震当時もほぼこれだけの遊女がいたものと推定される。

新吉原の大門口からは仲ノ町と呼ばれる街路が南北に貫き、江戸屋町一丁目、二丁目、京町一丁目二丁目、揚屋町、それに角町の六つの町からなっていた。そうして一番西側に京町一丁目と二丁目配置されていた。安政江戸地震のとき、もと沼地を埋め立てて作られた吉原の土地は軟弱で、特に揺れがきつく現れた。その上に建っていた妓楼や茶屋は、強い揺れに倒壊し、その上江戸町一丁目などから出火した火がたちまち吉原全体の家屋を焼き尽くした。今回取り上げる絵には、倒れてくる家屋、迫ってくる火に逃げ場を失った遊女とその客たちの混乱を極めた様子が生々しく描かれている。

『破窓之記』によると新吉原を構成する六つの町での死者は合計683人であるが、このほか名前不明の死者が444人を数えたと記録され、結局この狭い新吉原で、1,127人も死者を出したことになる。その多くは、親元から売りに出され、この新吉原という苦界(くがい)に身を置く遊女たちであった。遊女たちの亡きがらは「投げ込み寺」と呼ばれた三ノ輪の浄閑寺(じょうかんじ)に合葬された。「生きては苦界、死しては浄閑寺」と川柳に詠まれている。

都司 嘉宣

(独立行政法人建築研究所 特別客員研究員)

## 2013年10月・11月・12月

### ★火災

- 10・10 香川県観音寺市のウェットティッシュ製造工場で火災。鉄骨平屋約4,500㎡全焼。1人負傷。
- 10・11 福岡県福岡市博多区の鉄筋コンクリート4階建ての整形外科医院で火災。医療機器の電源プラグにショート跡。10人死亡、5人負傷。
- 10・16 長野県長野市の9階建てマンションの4階で火災。1人死亡、1人負傷。
- 11・7 大阪府大東市の電気機器メーカー本社ビル1階商品倉庫から出火。鉄筋6階建てビル延べ約4,300㎡全焼。
- 11・7 山口県岩国市の11階建て短期賃貸マンションの7階一室約20㎡焼失。階段を伝って煙が充満し9階で1人死亡、10階で2人負傷。
- 11・15 千葉県野田市のリサイクルセンター廃油再生プラントで爆発、火災。数100m先の建物まで、窓ガラスが粉々に。2人死亡、15人負傷。
- 11・25 富山県魚津市の木造2階建て住宅から出火し、計23棟に延焼。1人死亡。
- 12・2 大分県白杵市の産業廃棄物処理場から出火し、鉄筋平屋建て1,500㎡全焼。
- 12・10 千葉県千葉市で、木造2階建て住宅の1階から出火し、延べ約150㎡全焼。4人死亡。
- 12・14 広島県広島市で、11階建てマンションの8階一室15㎡全焼。1人死亡。
- 12・19 石川県小松市の板金加工場で屋根のふき替え作業中に出火し、工場の屋根裏約1,476㎡焼失。1人負傷。

### ★陸上交通

- 12・19 福島県いわき市の県道の緩やかなカーブで、軽乗用車と大型トラックが正面衝突し、更に後続車が追突。3人死亡。

### ★自然

- 10・16 台風26号により、猛烈な雨が降り続いた伊豆大島で大規模土石流が集落を襲ったほか、関東で土砂災害が相次ぐ。強風により各地で停電、交通網マヒ。43人死亡、130人負傷。

- 11・23 富山県の立山連峰・真砂岳頂上付近の西側斜面で、幅約30m・長さ約600mにわたり表層雪崩。7人死亡。

### ★その他

- 11・15 大阪府大阪市の鉄板加工卸業で、鉄板(1枚約1t)をクレーンで積み上げる作業中に鉄板が数枚落下し、作業員下敷き。1人死亡、1人負傷。
- 11・21 秋田県由利本荘市で、市道斜面の補強工事中、のり面と道路の一部が崩壊。作業員が生き埋め。5人死亡。
- 11・23 香川県直島町の製錬所で、硫酸貯蔵タンクに作業員が転落。1人死亡。
- 11・25 福岡県北九州市の工場の焼鈍炉付近で爆発。1人死亡、2人負傷。
- 11・30 神奈川県横浜市で、倉庫営業所の大豆かす貯蔵サイロ(高さ約29m・直径約5m筒状)で排出口の詰まった部分を木づちでたたいていたところ爆発。1人死亡、1人負傷。

### ★海外

- 10・3 インド・アッサム州で、トラックと2台のミニバスが衝突。32人死亡、8人負傷。
- 10・3 イタリア・ランペドゥーザ島沖の地中海で、アフリカからの難民約500人を乗せた船のエンジンが停止し、助けを求めため布類を燃やしたところ、船の燃料に引火。片側に殺到したため転覆、沈没。366人死亡・行方不明。
- 10・6 ペルー・ワンカベリカ県のアンデス山地で、バスが100m下の谷に転落。22人死亡、31人負傷。
- 10・9 インド・パンジャブ州で、客の乗ったミニトラックが30m下の谷に転落。20人死亡、30人負傷。
- 10・11 ペルー・クスコ付近で、51人の乗ったバス代わりのトラックが山間部の崖から200m下の川に転落。51人死亡。
- 10・11 マリ・モプチ付近のニジェル川で、約400人の乗った川船が2つに割れ沈没。220人死亡・行方不明。
- 10・12 ロシア・サマラ州で、乗客14人乗りのミニバスの前輪タイヤが破裂し対向車線のトラック

と衝突、炎上。13人死亡、2人負傷。

- 10・12 ベトナム・フート省の花火工場で、数時間にわたり連続爆発、火災。24人死亡、97人負傷。
- 10・13 インド・マディヤ・プラデシュ州で、ヒンズー教の祭に約50万人が集まった古い寺で、渡っていた橋が崩れたとデマがとび群衆パニック。将棋倒しや一部は増水した川に転落。115人死亡・行方不明、100人以上負傷。
- 10・15 フィリピン・ボホール島で、地震。M7.1、震源の深さ約56km。セブ島などでも被害。194人死亡。
- 10・16 ラオス・チャンパサック県で、パクセ空港に着陸しようとしていたラオス航空の国内線旅客機が豪雨と強風に巻き込まれメコン川に墜落。49人死亡。
- 10・19 ベルギー・ナミュール州で、10人のスカイダイバーの乗った軽飛行機が墜落。11人死亡。
- 10・27 ヨーロッパ・北部で、猛烈な暴風雨。14人死亡。
- 10・30 インド・マブーブナガル的高速道路で、定員29人のバスが追い越しの際、分離帯に衝突し燃料タンクが爆発、炎上。44人死亡、3人負傷。
- 11・8 フィリピン・中部で、最大級の巨大台風30号「ヨランダ」により猛烈な暴風雨と6mの高潮。レイテ島やサマル島など壊滅状態。7,575人死亡・行方不明、27,022人負傷。
- 11・17 ロシア中部・カザニで、タタルスタン航空モスクワ発ボーイング737型旅客機が着陸に失敗して墜落。50人死亡。
- 11・18 イタリア・サルデーニャ島で、低気圧による集中豪雨。18人死亡。
- 11・21 ラトビア・リガ郊外の買物客で混み合ったスーパーマーケットで、天井が次々に崩壊。61人死亡、40人負傷。
- 11・22 中国・山東省で、地下原油輸送パイプラインが破損し2か所で爆発、炎上。62人死亡、136人負傷。
- 11・29 ナミビア・北東部で、モザンビーク航空の旅客機が国立公園内に墜落。34人死亡。
- 12・11 ブラジル・南東部で、断続的に激しい豪雨が降り、洪水や地滑り。44人死亡。
- 12・26 タイ・ペチャブーン県で、37人乗りのバスが高さ50mの橋から転落。33人死亡、4人負傷。

\*早稲田大学理工学総合研究センター内 特定非営利活動法人 災害情報センター (TEL.03-5286-1681)の「災害情報」を参考に編集しました。

ホームページ <http://www.adic.waseda.ac.jp/>

日本損害保険協会では、第10回「小学生のぼうさい探検隊マップコンクール」を実施し、全国47都道府県の小学校や消防クラブなど449団体から、過去最多となる2,191作品が寄せられ、およそ1万3千人の児童がこの活動に取り組みました。

### まちのぼうさいキッズ賞

(日本ユネスコ国内委員会会長賞)

- 団体名:三重県鳥羽市安楽島子ども会
- チーム名:安楽島キッズ探検隊
- 学年・人数・テーマ:2~6年生・15名・防災
- 評価されたポイント:地場産業のカキ養殖にスポットをあて、防災無線をテーマにしており、地域性豊かで、テーマ設定に特徴がある。防災無線の間こえる地域と聞こえない地域とを、色分けしたシールで表現したところがわかりやすくよい。



### わがまち再発見賞

(日本災害救援ボランティアネットワーク賞)

- 団体名:みんなでまなぼうさい 和歌山県美浜町中央公民館
- チーム名:ひまわり防災探検隊
- 学年・人数・テーマ:3~6年生・26名・防災
- 評価されたポイント:作品の随所に散りばめられた「はやく」「高く」の言葉からは、子どもたちの非常に強い危機感とともに、非常に高い教育効果が感じられる。



このほかの入選作品等は、当協会のホームページ(<http://www.sonpo.or.jp/>)からご覧いただけます。

## 一般社団法人 日本損害保険協会

〒101-8335 東京都千代田区神田淡路町2-9  
 電話03(3255)1294(生活サービス部 安全安心推進グループ)  
<http://www.sonpo.or.jp>



かけがえのない環境と安心を守るために  
 一般社団法人日本損害保険協会はISO14001を認証取得しています。

JQA-EM1791  
 本館及び関東支部

あいおいニッセイ同和損保  
 アイペット損保  
 アクサ損保  
 朝日火災  
 アニコム損保  
 イーデザイン損保  
 エイチ・エス損保

S B I 損保  
 a u 損保  
 共栄火災  
 ジェイアイ  
 セコム損害保険  
 セゾン自動車火災  
 ソニー損保

損保ジャパン  
 そんぽ24  
 大同火災  
 東京海上日動  
 トーア再保険  
 日新火災  
 日本興亜損保

日本地震  
 日立キャピタル損保  
 富士火災  
 三井住友海上  
 三井ダイレクト  
 明治安田損保  
 (社員会社50音順)  
 2014年3月31日現在