

自然災害に備える —被害を減らすために—

特集

1

自然災害多発国で命を守る 「減災」の知恵



河田 恵昭 Kawata Yoshiaki 関西大学社会安全学部・社会安全研究センター長・教授
工学博士。専門は防災・減災。京大防災研究所長、東日本大震災復興構想会議委員等を歴任。
現在、阪神・淡路大震災記念人と防災未来センター長(兼務)、京都大学名誉教授。



はじめに

2015年9月、鬼怒川が氾濫して濁流が住宅地を襲ったとき、ヘリコプターで救出された住民は、およそ1,300人、避難できず浸水した住宅に閉じ込められた人は4千人に及びました。もっと雨が降り濁流の勢いが強ければ、さらに多くの人が犠牲になったに違いありません。

2014年は2月の豪雪から始まり、その後、洪水、土砂災害、火山噴火などが起こり、11月の長野県神城断層地震までに25の道府県で犠牲者が発生しました。わが国ではどこにいても災害から逃れることはできないことを理解しなければなりません。そこで、災害とどのようにつき合えばよいのか、その知恵をお話ししましょう。

わが国の災害の発生傾向

明治時代の初め、わが国の人口は3千万人強でした。そして、時代とともに人口が急増し、今は約4倍の1億2500万人に達しています。増えた人口の半数以上は、盆地や平野、かつて湿地帯や低平地だった干拓地・埋立地に住んでいます。そこは洪水、高潮、津波、地震にとても弱いという特徴があります。この4つの災害

は、わが国では“災害の四天王”と呼ばれるもので、記録が残っている西暦500年頃から、およそ千人以上犠牲になった巨大災害が、それぞれ20～30回発生してきたことを、古文書の解析から見いだしました。平均して15年に1度発生してきたことが分かっています。

では、明治以降、この傾向は変わったのでしょうか。それをまとめたものが表です。天変とは台風や豪雨などによる風水害と土砂災害、地変とは地震、津波、火山噴火を指します。そして、Aは犠牲者が100人以上の災害の年間発生率、Bは千人以上の巨大災害発生数です。まず、過去約150年間に巨大災害として天変と地変は、同じく13回ずつ発生しています。何と約6年に1度起こったこととなります。それ以前は

時代区分	年	天 変		地 変	
		A	B	A	B
明 治	1868-1912	0.35	3	0.09	2
大 正	1912-1926	0.43	1	0.14	2
昭和前期	1926-1946	0.65	3	0.4	6
昭和中期	1947-1966	1.55	6	0.1	1
昭和後期	1967-1986	0.5	0	0.05	0
昭和・平成	1987-2013	0	0	0.05	2

表 明治以降の天変と地変の発生特性

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

15年に1度ですから2.5倍も危険になったことが分かります。犠牲者が100人を超える天変は地変より多発し、天変は1965年頃まで一貫して多発してきたことが分かります。ところがそれ以降激減し、1987年以降、阪神・淡路大震災と東日本大震災以外に起こっていません。

この事実から、次のことが分かります。

- (1)わが国では、社会の防災力が強くなって、犠牲者が100人以上の災害は起こらなくなってきている。
- (2)その一方、犠牲者が千人以上の巨大災害の発生が懸念される。

犠牲者の特徴と災害への知識

最近の風水害による犠牲者の特徴は、私が名付けた“死者の2/3法則”にほぼ従っています。死者の2/3は高齢者、男性、そして屋外で発生、なのです。高齢の男性が家の外で亡くなる例が後を絶ちません。台風が接近し暴風警報が出ている最中に屋根に登り、突風であおられて落ちるなど、警報を無視した行動が死を招く例が増えています。また、屋根の雪下ろし作業中に足を滑らして落下し亡くなる人はほぼ毎年100人以上で、大部分が高齢男性です。

東日本大震災では、津波で約1万9千人、震災関連死で約3千人が犠牲になりました。年代別の死亡率は90歳代が最大で、若くなるにつれて死亡率は小さくなっています。そして、この震災を含め2000年以降に発生したすべての災害では、犠牲者のほぼ60%が高齢者であることが分かっています。特に地方では人口減少が激しく、高齢者や高齢世帯が孤立する傾向があり、災害時の被害増大に拍車がかかっています。

2014年8月の広島土砂災害では、災害関連死を含めて75名が犠牲になりました。深夜未明の住民在宅中の災害であったために、前述した死者の2/3法則は適用できず、犠牲者の90%以上が屋内で発生しています。これは土砂災害では早期避難が人的被害を少なくする最善の方法であることを示しています。

それから、事前を知っていれば役に立った知識があります。それは、次の3項目です。

- (1)広島県は全国で一番多く風化花崗岩^{かこうがん}が分布していて、雨による土砂災害が最も起こりやすい地域である。
- (2)江戸時代からの記録では、同じ場所で50～60年ごとに土砂災害が起こっている。
- (3)早期避難できずに家にいるときは、取りあえず2階に避難すると、土砂災害が起こっても助かる場合がある。土石流や落石は多くの場合、1階を突き抜けて行くためである。

命を亡くさないための知恵

わが国の災害の四天王は、洪水、高潮、津波、地震であると冒頭で紹介しました。それでは、具体的にどうすればよいのでしょうか。それは早く避難することです。なぜなら、避難することは生きることだからです。家から逃げるには勇気が必要です。そして、逃げない理由を考えるうちに避難できなくなるのです。では知恵を伝授しましょう。

洪水 地球温暖化の影響で、雨の降り方が変わり、特に激しい雨が降るようになりました。まず、雨は気温が下がる夕方から深夜にかけては止まないと考えましょう。深夜に洪水・氾濫や土砂災害が起こりやすいのはこのためです。大雨警報が出ているときは、マンホールから下水が逆流し、道路が冠水したり、ガード下など低いところには大量の水がたまっているおそれがあります。このようなときの車の運転は要注意です。夜、大雨が降っているときは前方が見えにくく、水たまりに車が突っ込んで動かなくなり、最悪の場合は水死に至ります。堤防のない運河のような川の場合は、川が氾濫しても家が流されるようなことはありません。この場合は2階に避難すればよいのです。しかし、川に堤防があり、それが高ければ高いほど決壊すると濁流が住宅を襲い、家ごと流されます。避難勧告や指示が出たら逃げましょう。もし、足が悪く高齢者や要避難行動支援者が自宅や近所にい

るときは、避難準備情報発令の段階で避難を開始しましょう。特に夜間、道路が浸水しているときに避難することは危険です。

高潮 大きな高潮が発生しているときは、海岸を高波が襲い、猛烈な風が吹き、激しい雨が降っていることが多いです。このようなときに、屋外に出て避難することは、とても危険です。高潮の場合は、事前避難が大切です。1959年に伊勢湾台風の高潮で5千人を超える犠牲者が発生した理由は、住民が川の氾濫との違いを理解していなかったからです。避難できずに家ごと多数の住民が被災しました。しかも、満潮のときは海面が高くなっており、高潮の威力が一層増加します。高潮による被害の大きさは、台風が満潮のときにやって来るかどうかで、ほぼ決まります。大阪湾、伊勢湾、東京湾などでは、防災・減災対策を有効にするために、あらかじめ計画高潮位^{*1}が定められています。しかし、地球温暖化などによって台風が強大になり、進路が変わると、いずれの地域でも従来の計画高潮位より高くなることが分かりました。台風が最接近する前に避難勧告や指示が発令されるのは、このことがあるからです。しかも、地球温暖化によって海面上昇も重なりますので、やはり早く逃げるのが重要なのです。

津波 東日本大震災では、津波が来る前に大津波警報が出ていた地域でも多くの犠牲者が発生しました。後に分かったのですが、避難しなかった住民が約30%、津波が来るのを見て避難した人が10%もいました。一般に、地震の揺れが小さくても1分以上続くようなら、津波が来ると考えてください。これは、世界中で共通です。そして、どこでも大きな津波は最低6時間続きます。もう来ないと判断しては危険です。チリでの地震による津波は、20時間以上かかってやって来ることがあります。日本では地震の揺れを感じないので油断しがちですが、1960年のチリ地震による津波で、わが国では142名が犠牲になりました。当時、警報が間に合わず、突然、津波が来襲したからです。将来、南海ト

ラフ巨大地震により西日本太平洋沿岸に襲来する大津波が心配です。東日本大震災と同じように住民が避難しなければ、22万人も犠牲になるという想定が発表されました。津波の第1波が5分以内に来る地域もあります。そのようなときには近くの津波避難タワーや津波避難ビルに垂直避難しましょう。もし、時間に余裕があれば、より高くて安全な場所に水平避難しましょう。いずれにしても自治体が作っているハザードマップなどを参考にしなければなりません。

地震 これは事前にいつ起こるか分かりません。起きたときに被災しないことが大切です。阪神・淡路大震災により、1981年より古い住宅は、震度6弱以上で75%が全半壊することが分かりました。このような古い住宅は、まず耐震診断を受けなければいけません。耐震診断は有料ですが、ほとんどの自治体で経費を補助しています。そして、危険と診断された場合は、耐震補強する必要があります。家の広さにもよりますが、戸建て(木造)住宅の場合、平均200万円程度かかります。耐震改修も自治体によって補助制度が準備されています。資金がなくて諦めるのではなく、例えば壁柱工法^{*2}という方法で部屋の壁を1枚補強するだけでも確実に強くなります。毎年1枚ずつ補強すればよいのです。地震のときの火災対策も大切です。家を離れて避難所に向かうときは、必ずブレーカーを落とすことを忘れないでください。停電の後、電気が回復したときの通電火災が心配だからです。

被災しないための心構え ー自助と自己責任の原則

地震や洪水で被災した人のなかには「市役所が熱心に住宅の耐震補強の必要性を説明してくれなかった」とか「避難勧告が出るのが遅れた」と言ってお金を責めることがあります。これ

*1 想定される最大規模の台風の襲来等により、高潮が発生したときの海面の上昇と満潮位を足したもので、高潮対策施設の計画の基準とするもの。

*2 京都大学防災研究所と大阪府木材連合会が共同開発した方法で、特許を取得している。

<http://www.mokuzai.or.jp/kabebashira/index.html>

らの多くは、被災した理由を、他人のせいにした
たい被災者の心理が働いているという一面もあり
ます。なぜなら、耐震補強が必要と分かっても、
資金が工面できないからやらないとか、たとえ
洪水のおそれがあり避難勧告や指示が発令され
ても、それに従う住民は全国でほぼ1%しか
いないという事実があるからです。

現在ほど災害情報がなかった時代は、大雨で
川があふれて家が流されないだろうとか、地震
で家が全壊するのではないかと、という不安に
直面していました。判断する情報がない時代、
あるいは国も自治体も貧しくて、防災事業が進
まない時代には、自助(自分の身は自分で守る)、
すなわち自己責任の原則がありました。被災して
もどこにも訴える相手がいない時代でした。

国も私たちも豊かになった現代においては、
災害の事前対策や事後対策は充実しています。
そのため、最近では巨大災害の場合を除いて、
100人以上も犠牲者が出る災害は発生しなくな
りました。ところが中小災害の犠牲者が少なく
ならないという問題が出てきました。その原因
として2つ指摘できます。1つは、災害の起こ
り方が新たなステージに入ったということです。
地球温暖化によって雨の降り方や台風の特性が
大きく変わり、過去の経験や知識がそのまま
は役に立たなくなっています。政府はいち早く
そのことに気がつき、対策*³を進めようとし
ています。もう1つは、自助や自己責任の原則
が軽視されているということです。災害に関す
る知識、知恵、教訓などの情報が命を助けて
くれる時代ですが、多くの人はそれらの情報を積
極的に知ろうとしないという面があります。イン
ターネットやSNSなどが普及し、便利で手軽
に手に入る情報があっても、災害を他人事と考
える風潮があり、その情報を生活に役立てるこ
とができないのです。特に高齢者は情報化社会
に置いてきぼりにされ、情報の恩恵を被ること
が難しくなっています。

災害で命を亡くしたとき、誰に責任があった

*3 タイムライン(防災行動計画)などを用いた災害対応の標準化等。

とか、どの組織に責任があったとかが明らかにな
ったとしても、亡くなった命は返ってこない
のです。命は“もの”ではないのです。だから、
命を亡くさない努力は、最終的には自助努力、
すなわち民主主義の根底にある“自己責任の原
則”を実行することにつながります。そして、自
助だけでは不可能なとき、共助が求められます。
自主防災組織や町内会などで力を合わせて災害
に対処することが必要になるのです。

日常備蓄の大切さ

将来、首都直下地震や南海トラフ巨大地震の
発生が心配です。そして、首都圏で洪水や高潮
が起こると被災者数は膨大になります。そう
なると、直接の被災者にならなくても、日本に
いる限り被害を免れません。それは、このよう
な地震や災害が起これば、飲み水や食べ物が全
国のスーパーマーケットやコンビニからあとい
う間に姿を消すからです。わが国にはこれらの
流通在庫が大変少ないという問題があります。
特に、赤ちゃんの粉ミルクや在宅患者用の特別
食などはすぐに入手困難になります。そのよう
なとき、備蓄だけでなく普段から隣人や友人同
士のネットワークを利用できれば、慌てなくて
すむはずで、ここでは共助の精神が大切です。

忘れてはならないのは、地震では断水が必ず
発生することです。水道管の耐震補強が進んで
いないからです。また、洪水でも水道が使えな
くなります。一般に浄水場は川のそばにあり、
真っ先に被災します。災害時に停電することも
とても心配ですが、多くのライフラインで一番
起こってほしくない被害は、道路が使えなくな
ることです。道路状況が災害対応の速さや内容
を左右することが分かっています。

被災したらどうすればよいか

被害者を支援する制度としては、各種給付や
融資制度があります。支援の内容については、
自治体の相談窓口で確認するとよいでしょう。