いのちと地域を守る　毎月11日掲載　防災・減災のページ

考える

近年、短時間に強い雨が降り、土砂崩れや浸水などの被害が頻発している。ことしの夏も全国で大雨の被害が相次ぎ、岩手、秋田両県では、8月9日からの大雨で大きな被害が出た。気象情報を備えに生かすため、雨の情報の種類と、被害の状況などを整理した。

「危険」イメージし備え

■大雨にも警戒必要

東北各県の7月1日～9月5日の1時間降水量の最大値は表の通り。鹿角108・5㍉（8月9日）宮古市区界86・5㍉（7月15日）宮城県丸森町筆甫86・0㍉（7月26日）のように、80㍉を超えた地点もあった。

8月9日からの大雨では、岩手県西和賀町と花巻市でそれぞれ1人が死亡した。仙北市では土石流に巻き込まれ、6人が亡くなった。

大雨について、気象庁はさまざまな情報を発表している。1時間降水量10～20㍉は、予報用語で「やや強い雨」に相当し、地面に水たまりができる。20～30㍉は「強い雨」で、傘を差していてもぬれる。車の運転時は、ワイパーを速くしても周囲が見づらくなる。

30～50㍉は「激しい雨」。バケツをひっくり返したように降り、道路が川のようになる。高速走行している車は、ブレーキが利かなくなるハイドロプレーニング現象が起きる。50～80㍉は「非常に激しい雨」で、傘は役に立たない。マンホールから水が噴き出し、土石流も起こりやすくなる。

大雨が数時間続くときは注意報、警報を発表し、注意や警戒を呼び掛ける。先月30日からは「特別警報」の運用もスタート。数十年に一度の大災害が予想される場合に発表し、直ちに命を守る行動を取るように促す。

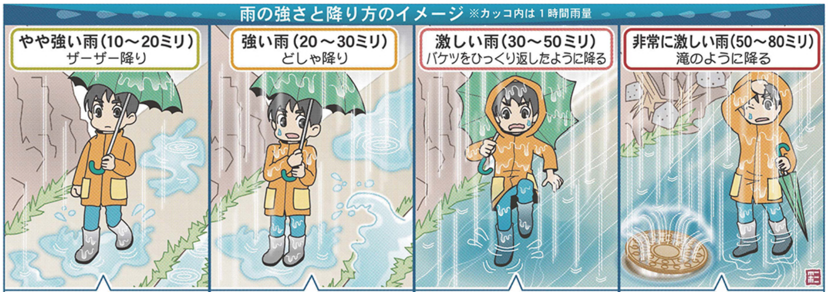
雨に関する気象情報はほかにも、土砂災害の危険性が高い地域に警戒を呼び掛ける「土砂災害警戒情報」や、時間、場所、雨量を示す「記録的短時間大雨情報」がある。

大雨が降った際の注意点について、仙台管区気象台の小野寺優防災調整官は「冠水した道路はマンホールのふたが外れたり、段差が見えなかったりして、事故に巻き込まれることがある。川では上流で強い雨が降ると、水位が一気に上昇するため、人が流される事故が発生する」と説明する。

雨への備えとして「強い雨が降ったら身を守る行動をとってほしい。普段から、低地や崖のように、大雨によって危なくなるような場所や、いざという時に避難できる安全な場所を、イメージしておくことも大事だ」と呼び掛ける。

大雨の影響で、水が噴き出したマンホール＝7月26日、仙台市青葉区

雨の強さと降り方のイメージ ※カッコ内は１時間雨量


やや強い雨（10～20ミリ）
ザーザー降り
強い雨（20～30ミリ）
どしゃ降り
激しい雨（30～50ミリ）
バケツをひっくり返したように降る
非常に激しい雨（50～80ミリ）
滝のように降る

やや強い雨（10～20ミリ）	強い雨（20～30ミリ）	激しい雨（30～50ミリ）	非常に激しい雨（50～80ミリ）
・地面一面に水たまりができる ・地面からの跳ね返りで足元がぬれる	・傘をさしていてもぬれる ・側溝や小さい川から雨水があふれる	・道路が川のようになる ・山崩れ、崖崩れが起きやすくなる	・傘はまったく役に立たなくなる ・マンホールから水が噴き出す ・土石流、洪水が発生する

東北各県のこの夏の最大１時間降水量
（7月1日～9月5日）

	観測地点	降水量（㍉）	観測日
青森	五所川原市市浦	57.0	8月9日
岩手	宮古市区界	86.5	7月15日
宮城	丸森町筆甫	86.0	7月26日
秋田	鹿角	108.5	8月9日
山形	鶴岡	64.5	7月18日
福島	石川町	73.5	7月27日

警報などが出た時の備えの例

注意報	警　報	特別警報
・非常持ち出し品を点検する ・避難場所を確認する	・避難の準備をする ・危険な場所に近づかない ・自主避難や自治体の勧告・指示による避難をする	・直ちに避難所に避難したり、家の中の安全な場所に退避したりするなど命を守る行動をとる

探る

新手法で災害規模推定

■津波堆積物の調査研究

東北大助教　菅原大助さん

津波堆積物―。東日本大震災以降、耳にする機会が多くなった言葉ではなかろうか。調査・研究を通じてこれまでに分かったことと、今後、何が課題かを紹介したい。

津波堆積物は、大津波で海底や陸上の土砂が巻き上がり、内陸や海底に運ばれ、地層としてたまった物である。

研究は約30年前に始まった。仙台・石巻平野一帯では25年前ごろから、津波堆積物の分布状況とコンピューターシミュレーションに基づき、過去の大津波の時期と規模を探る研究が行われてきた。世界的に見ても、かなり早い時期から津波堆積物が調査されてきた地域である。

特に、869（貞観11）年の貞観地震については東日本大震災の前から、マグニチュード8・3～8・4の地震に伴って津波が発生し、当時の海岸線から3～4㌔の範囲が浸水したことが推定されていた。

津波堆積物の調査研究の利点は、人の手による記録がない時代や地域でも、津波災害の歴史と規模を明らかにできることにある。

地域の地質・地形をベースに、地層の分析を通じて、津波の証拠を科学的手法で検証していく。場合によっては、台風の高波、大雨の洪水などによる堆積が説明できないかどうか、吟味が必要だ。

物的証拠に基づいて過去の出来事を説明する試みは、推理小説における謎解きに例えられる。地震の規模推定の精度を高めようと、研究者は新しい手法の開発に取り組んでいる。

私たちのグループも、浸水域が津波堆積物の分布域よりも広いケースを想定し、津波が土砂を押し流す「掃流力」を堆積物の分析に反映させて、地震による海底変動の規模を推定する手法を考え出した。

津波堆積物の研究は、依然として発展段階の分野である。地層には至る所に欠けている部分があるし、研究者自身の地層を解読する力も十分ではない。地震により、どこに、どんな津波堆積物ができるかといった基本的な事柄でさえ、知識はまだまだ浅いと言わざるを得ない。

例えば従来、三陸のリアス式海岸のような急峻（きゅうしゅん）な地形では、津波堆積物調査には適していないと考えられてきた。だが、震災後に私たちが行った調査で、そのような場所でもさまざまな津波堆積物が形成され、古い津波堆積物も残っている可能性が高いことが分かってきた。

われわれの住む地域がこれまでどんな頻度と規模の津波に見舞われてきたか、今後何が起こりうるかを知るために、地層の調査は重要な活動の一つである。

すがわら・だいすけ　奥州市生まれ。東北大大学院修了。同大学院理学研究科COEフェロー、同大学院工学研究科産学官連携研究員を経て、12年から同大災害科学国際研究所助教。専門は地質学。39歳。

伝える

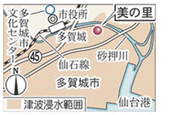
2011.3.11

■津波、とっさの判断（多賀城・介護事業所「美の里」）

車降り、アパート２階へ

仙台港から約2㌔の距離にある多賀城市桜木2丁目の小規模多機能型居宅介護事業所「美の里」（みのり）は、砂押川をさかのぼった津波に襲われたが、利用者14人と職員7人は無事だった。職員で介護福祉士の榊原由美さん(31)らは肩まで水に漬かりながら、高齢者を避難させた。

津波に襲われ、泥だらけになった「美の里」＝2011年３月23日正午ごろ、多賀城市（美の里提供）



大きな揺れに利用者から悲鳴が上がりました。昼寝をしていた人の身を守るために布団をかぶせたり、入浴者の服を急いで着せたりしました。

地震の際は指定避難所の多賀城市文化センターに、車で避難することになっています。利用者は認知症で半数以上が90代。2人は車いす、ほかも歩行介助が必要でした。

みんな動揺していて「車に乗るよ」と言っても、なかなか腕を離してくれません。食料や毛布、おむつなどを積み、車4台に乗り終えると、普段は見えない川の水面が視界に入り、水が瞬く間に堤防を越えました。

「車から降りて！」。水圧でドアが開かなくなると思い、とっさに指示しました。津波は駐車場や平屋の施設に入り、ひざまで水に漬かりました。頭が混乱しましたが、隣のアパートの2階が視界に入りました。「取りあえず、高い所へ」

アパートの敷地に入るには、高さ約1・2㍍のフェンスを乗り越えなければなりません。首まで水に漬かった利用者を、職員2人がかりで後ろから押し上げ、私は反対側から引っ張り上げました。みんな必死でした。全員が避難した後、アパート2階から施設を見ると、水から屋根しか出ていませんでした。

全身ずぶぬれ。雪も降り、利用者の体が冷えることが心配でした。「室内に入れてあげたい」と、1戸1戸の扉をたたいてまわると、ドアの開く部屋がありました。申し訳ないと思いながらも、一刻を争う事態だったので部屋に上がりました。

利用者には室内にあった下着や衣類を着せ、6畳一間で肩を寄せ合い、一晩過ごしました。波の音が響き、すごく怖かった。暗闇がいきなり明るくなり「救助が来た？」と期待して窓を開けると、石油コンビナートが爆発、炎上していました。体調を崩した人はいませんでした。

もう少し早く乗車を終えて車避難していたら、渋滞に遭い、津波にのまれたかもしれません。

２０１１年5月、同じ場所で業務を再開しました。高齢者施設での避難に車は不可欠。震災を教訓に、事前に必要な荷物をまとめるなどして、素早く出発できるようにしたり、なるべく渋滞を回避できる避難ルートに変更したりしています。

榊原由美さん

現場から

自主防災組織の存在重要

山形県危機管理課防災専門員
笹原繁さん（48）

日本海沿岸の津波対策として、住民の避難誘導や安否確認などを担う自主防災組織の存在が重要と考えています。山形県では市町村単位の自主防災組織率を、2016年までに現在の78.9％から85％までに引き上げる目標を設定しました。

運営をサポートするため、組織のリーダーを対象に防災の専門家を招いた研修会を開いています。ヘルメットやスピーカーなど必要な備品を購入する資金も、市町村と一緒に支援しています。

大津波が襲来した場合、住民は避難所で寝泊まりすることになります。２次避難所の開設や運営も自主防災組織ができるように訓練を重ねていきたいと思っています。

「お互いさま」で地域守る

仙台市青葉区・双葉ケ丘町内会
防災ボランティアリーダー
佐藤宏さん（72）

町内会の自主防災組織をバックアップするため、2005年から活動を続けています。年に２回の訓練を企画したり、防災の心得を広報するチラシの編集・発行をしたりしています。

震災では、避難所の開設や要支援者の安否確認をしたほか、壊れた住宅の屋根にシートを掛ける作業などを行いました。自宅が被災するなどして震災当日に参集できなかったメンバーが多かったのが反省点でした。

23人いるメンバーの大半が高齢者。地域防災のリーダーとなる後継者が育っていないのが悩みです。「お互いさま」の気持ちを大切にして地域の防災力を高めていきたいと思います。

■情報をお寄せください

防災・減災のページは、「いのちと地域を守る」をテーマに、読者とともに考え、作るページです。意見や感想、取り上げてほしい題材、防災に関する情報をお寄せください。巡回ワークショップ「むすび塾」の開催を希望する町内会などの団体も募集しています。宛先は〒980―8660仙台市青葉区五橋１の２の28、河北新報社報道部「防災・減災のページ」係。ファクスは022（211）1256。電子メールアドレスはbousai@po.kahoku.co.jp