

2006年の災害を振り返る



災害列島 2007

Assessment of Disaster Damages in 2006

2006年の日本列島は、初冬は豪雪と低温、
夏から秋にかけては風水害に悩まされた。

平成18年豪雪では犠牲者が全国で152人におよび、
異常低温による施設災害が多発した。

6月の梅雨前線豪雨では沖縄県や九州地方で土砂災害が相次いだ。

平成18年7月豪雨では長野県で土砂災害、南九州や中国地方では河川の氾濫が相次いだ。

台風10号・前線豪雨では全国各地で川遊びをしていた人々が増水した濁流に吞まれた。

台風13号では宮崎県延岡市で竜巻により特急列車が脱線・横転した。

10月は台風並みの低気圧により海難事故を中心に多数の犠牲者が出た。

11月は北海道で竜巻により過去最悪の死者9人を数えた。

7月の月間雨量は全国171地点で観測史上最多記録が更新された。

06年の土砂災害発生件数1324件は過去5年間で2番目となり、

死者・行方不明者23人、負傷者31人の被災者が出た。

このほかにも地震や停電など、

人々の日常生活を奪い去る現象は多様な形で現れた。

この本は、こうした災害や被災の状況等を記録に残し、

今後の防災対策の一助とするものである。

- 02 **2006年の災害を振り返る**
- 04 **2006年の避難勧告・指示**
- 06 **梅雨前線豪雨**
傾斜地に忍び寄る土砂災害の危機
記録的長雨に見舞われた沖縄
- 07 **梅雨前線豪雨**
約1週間で月間雨量超える豪雨
土砂災害が多発した九州北部
- 08 **平成18年7月豪雨**
約10日間続いた記録的な大雨
九州・島根・長野で甚大な被害
- 09 **平成18年7月豪雨**
九州南部で総雨量1000mm超
川内川と米之津川で氾濫被害
- 10 『インタビュー』Interview
鹿児島県出水市長 渋谷 俊彦氏
—過去の苦い経験を教訓にした防災の知恵—
- 12 **平成18年7月豪雨**
山陰地方で土砂災害と浸水被害
宍道湖氾濫、山間部で地すべり
- 14 **平成18年7月豪雨**
長野県中南部を襲った豪雨
土砂災害により甚大な人的被害
- 15 『インタビュー』Interview
長野県諏訪市長 山田 勝文氏
—地域と市職員の連携が減災につながった—
- 16 『インタビュー』Interview
長野県諏訪市消防団長 牛山 智明氏
—伝統ある規律正しい訓練が人的被害を防いだ—
- 17 『コラム』Column
鹿児島県垂水市
—過去の教訓生かし“人災ゼロ”へ—
- 18 **台風10号・前線豪雨**
川で遊ぶ人々を呑み込む濁流の脅威
集中豪雨が急激な水位上昇を生む
- 19 『インタビュー』Interview
足柄消防組合消防本部 警防課長・消防司令長 伊藤 和夫氏
足柄消防組合東消防署 第一警備課消防司令補 武井 達也氏
足柄消防組合消防本部 指令課消防司令 久保寺 照雄氏
—現場はどこだ! 何か目印になるものは!—
- 20 **台風13号**
天空は渦を巻き大地は崩れ去った
風雨がもたらす台風災害の猛威
- 22 **低気圧による大雨と暴風**
従来のイメージを覆した超大型低気圧
記録的な大雨と暴風が秋の東日本を襲う
- 24 **竜巻・強風**
突如として襲い来る竜巻の猛威
轟音とともに市街地は破壊された
- 25 『インタビュー』Interview
宮崎県延岡市消防本部 警防課長・消防司令 甲斐 省平氏
宮崎県延岡市消防本部 警防課防災・施設担当主幹 三星 文男氏
宮崎県延岡市消防本部 警防課警防係消防士 豊島 学氏
—窓ガラスがたわみ、一瞬にして砕け散った—
- 26 『インタビュー』Interview
高知大学 理学部 自然環境学科 助教授 佐々 浩司氏
—竜巻やダウンバーストなど相次ぐ突風災害—
- 28 **平成18年豪雪・低温**
記録的豪雪で犠牲者は全国152人
浮き彫りとなった高齢化社会の歪み
- 30 **地震・停電**
不測の危機的状況にどう対処するか
リスクヘッジを問われた現代社会
- 31 **海外の災害**
インドネシアで死者6000人超
世界各地でも自然災害が多発
- 32 **特集 洪水等に関する防災用語改善**
行動を指示する要素を盛り込み
避難をキーワードに防災用語の統一を
東洋大学 社会学部 社会心理学科 教授 田中 淳氏
- 34 **特集 まるごとまちごとハザードマップ**
言葉や年齢を超えた情報伝達手段
防災関係図記号で防災を支える
京都大学防災研究所 巨大災害研究センター長・教授
林 春男氏
- 36 **特集 緊急地震速報**
いよいよ提供が始まる「緊急地震速報」
あわてずに、まず身の安全を確保する
気象庁 地震火山部 管理課 地震情報企画官
関田 康雄氏
- 38 **2006年に発生した
主な自然災害と被害の状況**
- 39 **総括**

避難勧告・指

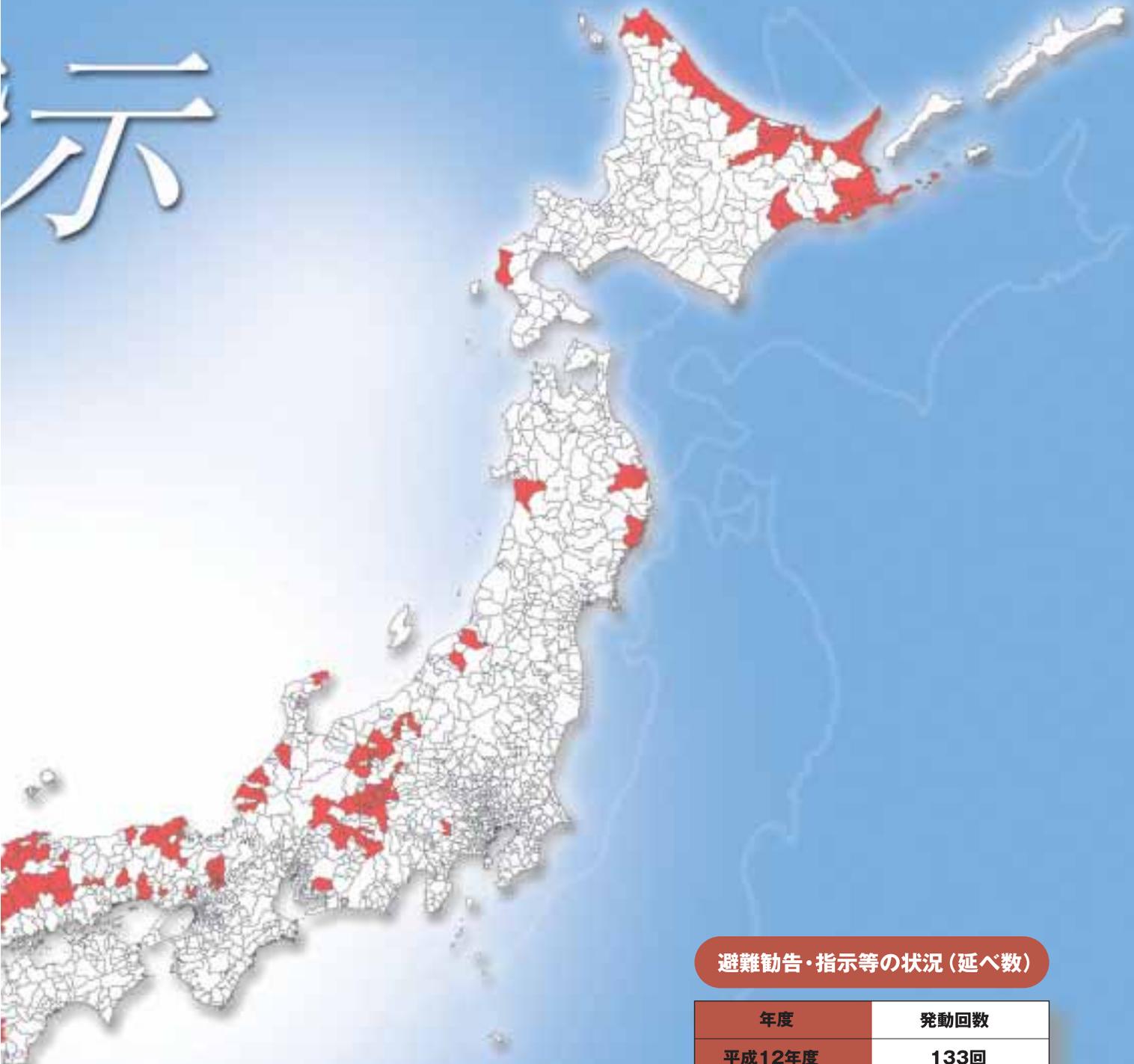
平成18年に避難勧告・指示が発表された153自治体

北海道	岩手県	長野県	岐阜県	鳥根県	愛媛県	大分県	沖縄県
釧路市	大船渡市	長野市	中津川市	松江市	宇和島市	杵築市	那覇市
北見市	釜石市	岡谷市	下呂市	出雲市	八幡浜市	宇佐市	豊見城市
網走市	岩泉町	飯田市	愛知県	大田市	伊方町	宮崎県	うるま市
稚内市	田野畑村	諏訪市	岡崎市	安来市	福岡県	宮崎市	中城村
紋別市	秋田県	伊那市	京都府	江津市	北九州市	日南市	
根室市	秋田市	中野市	京都市	雲南市	福岡市	小林市	
せたな町	仙北市	大町市	福知山市	斐川町	直方市	西都市	
猿払村	新潟県	飯山市	宮津市	川本町	古賀市	えびの市	
浜頓別町	新発田市	茅野市	京丹後市	岡山県	佐賀県	野尻町	
枝幸町	五泉市	塩尻市	伊根町	高梁市	唐津市	国富町	
斜里町	石川県	千曲市	兵庫県	新見市	武雄市	椎葉村	
小清水町	金沢市	東御市	姫路市	美咲町	長崎県	鹿児島県	
佐呂間町	珠洲市	安曇野市	豊岡市	広島県	松浦市	鹿児島市	
湧別町	加賀市	長和町	宝塚市	広島市	江迎町	阿久根市	
興部町	福井県	下諏訪町	川西市	三次市	熊本県	出水市	
雄武町	福井市	辰野町	小野市	庄原市	八代市	大口市	
釧路町	あわら市	箕輪町	佐用町	安芸高田市	人吉市	垂水市	
厚岸町	越前市	南箕輪村	新温泉町	安芸太田町	水俣市	薩摩川内市	
浜中町	永平寺町	松川町	和歌山県	山口県	天草市	日置市	
白糠町	山梨県	喬木村	湯浅町	下関市	西原村	霧島市	
別海町	上野原市	南木曾町	鳥取県	宇部市	甲佐町	さつま町	
標津町		木祖村	江府町	山口市	山都町	菱刈町	
羅臼町		木曾町		岩国市	芦北町	加治木町	
		生坂村		周南市	津奈木町	始良町	
		信州新町		山陽小野田市	相良村	湧水町	
		栄村			球磨村		

出典／消防庁HPより作成

集計対象とした主な災害／梅雨前線豪雨、平成18年7月豪雨、台風13号、平成18年豪雪、千島列島沖地震

示



避難勧告・指示等の状況(延べ数)

年度	発動回数
平成12年度	133回
13年度	122回
14年度	113回
15年度	124回
16年度	730回
17年度	221回
18年度(※)	202回

※平成18年度は平成19年2月末まで
資料提供/消防庁(平成12~17年度)
出典/消防庁HPより作成(平成18年度)

梅雨前線豪雨

災害発生日●平成18年5月23日～6月15日
平成18年6月21日～28日

主な被災地●九州・沖縄地方

傾斜地に忍び寄る土砂災害の危機 記録的長雨に見舞われた沖縄

24日間連続という記録的な長雨とその後の大雨が沖縄県を襲った。雨で緩んだ地盤は、この大雨により土砂災害をもたらしたのである。住家被害は全壊2棟。

総雨量は平年値の倍以上 40年ぶりに記録を更新

梅雨前線が停滞した沖縄では、2006年5月23日から6月15日までの24日間連続して降雨を観測した。降水量は1mm未満だった4日間を除きほぼ連日10～100mmを記録、断続的に降り続く長雨となった。県庁所在地の那覇市では、梅雨前線停滞中の総雨量は584mmを観測。平年値213.2mmの倍を超え、1966年に観測された18日間の総雨量481.5mmを100mm以上も上回った。

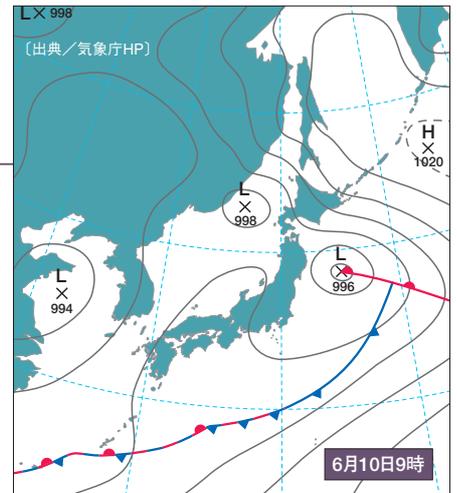
6月10日午前、沖縄気象台は沖縄本島地方に対し大雨・洪水・雷注意報を発表。連日の断続的な降雨に加え、大雨による浸水被害と土砂災害への注意を呼びかけ

た。この後12日午後には、本島中南部、本島北部に対し大雨・洪水警報を発表。土砂災害への警戒を呼びかけた。

大規模な地すべりで避難勧告 傾斜地のマンションは倒壊寸前

長雨で地盤が緩んだところへ10日・12日の大雨が追い打ちをかけ、沖縄県内で地すべり5箇所、がけ崩れ3箇所の土砂災害が発生した。中城村北上原では6月10日に大規模な地すべりが発生。崩れた斜面の下にある安里地区に土砂流出の可能性があるととして沖縄県は、安里地区の40世帯148人に避難指示を出した。

那覇市首里鳥堀町の斜面に立地する賃貸マンションでは12日夜、隣接する駐車



場が陥没していることがわかった。同市消防が調査した結果、マンション駐車場の約400㎡にわたり、深さ2mの陥没がみられた。同市はマンション住民及び周辺住民に避難指示を出したほか、被害が周辺に広がる可能性があるとして避難勧告地域を拡大。計28世帯86人が避難指示及び勧告を受けた。

これらの災害に対し沖縄県は15日、那覇市と中城村に災害救助法の適用を決定。災害対策本部を設置するなどの対応策に追われた。



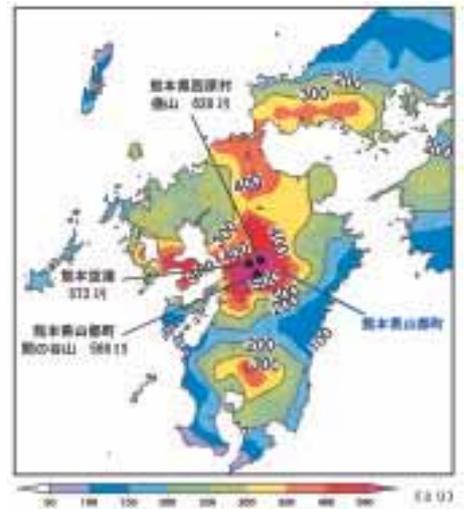
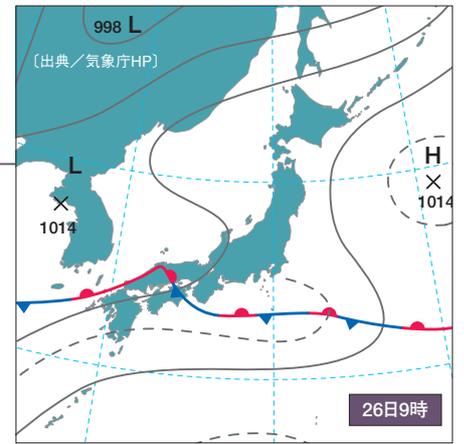
倒壊の恐れのあるマンション（沖縄県那覇市首里鳥堀町）
〔写真提供／毎日新聞社〕

約1週間で月間雨量超える豪雨 土砂災害が多発した九州北部

6月21日から28日にかけて梅雨前線が活発化し、特に26日は九州北部地方を中心に集中的な豪雨が発生。熊本県山都町でがけ崩れによる死傷者、長崎県佐世保市で土砂に列車が乗り上げるなど、両県を中心に九州から中国地方の広範囲で土砂災害や浸水被害が相次いだ。

人的被害は死者1人、行方不明者1人、負傷者9人。

住家被害は全壊5棟、半壊1棟、一部破損33棟。



▲九州地方の総雨量分布図（6/21～28）
【出典／気象庁資料】

石が崩落。国道が約30mふさがれるなど、熊本、長崎両県以外でも西日本を中心に土砂災害や浸水被害が相次いだ。

熊本で時間雨量114mm 総雨量764mmの地域も

東シナ海から西日本を通して本州南岸に延びる梅雨前線が、6月21日から28日にかけて活発化。西日本を中心に大雨となり、九州北部地方ではこの期間の総雨量が6月の月間雨量平年値を上回った。なかでも熊本県各地で7月3日までに総雨量700mmを超える大雨を記録、同県西原村俵山では764mmを観測した。

梅雨前線は九州北部地方に停滞していたが、26日に暖かく湿った空気が流れ込んでこの梅雨前線を刺激。熊本空港で時間雨量114mm、長崎市長浦岳で同94mmを記録するなど、熊本県や長崎県を中心に時間雨量80mmを超える大雨を降らせた。この集中的な大雨によって土砂災害や浸水被害などが相次ぎ、がけ崩れによる人的被害も発生した。

がけ崩れで1人が死亡 列車が土砂に乗り上げる

活発化した梅雨前線は26日、西日本各地で土砂崩れや床上浸水などの被害をもたらした。熊本県では、26日未明から雷を伴った豪雨に見舞われ、冠水やがけ崩れによる道路の通行止めが相次ぎ、山都町では2箇所でがけ崩れが発生。4人が生き埋めとなり、1人が死亡、3人が重軽傷を負った。山都町は同夜までに5地区の117世帯、366人に避難勧告を出した。

長崎県佐世保市大宮町では同日12時50分頃、JR佐世保線の日宇－佐世保間で土砂崩れが発生し、通りかかった諫早発佐世保行き2両編成普通列車が土砂に乗り上げ、緊急停車した。けが人はなかったが、復旧までに約8時間かかった。

一方、広島県でも大竹市小方町の国道186号沿いの斜面で高さ約80mから岩

▼がけ崩れによる犠牲者が出た木材加工所（熊本県山都町）〔写真提供／熊本県土木部〕



平成18年7月豪雨

災害発生日●平成18年7月15日～24日

主な被災地●東北・関東・北陸・中部・近畿・中国・四国・九州・沖縄地方

約10日間続いた記録的な大雨 九州・島根・長野で甚大な被害

梅雨明けを遅らせた梅雨前線が、7月15日から24日にかけて本州付近に停滞。多量の水蒸気が前線に流れ込み、九州、山陰、北陸地方と長野県の広い範囲で記録的な大雨となった。「平成18年7月豪雨」と命名されたこの豪雨により、全国で約22万人に避難勧告が出され、土砂災害や浸水被害など大きなツメ跡を残した。

人的被害は死者28人、行方不明者2人、負傷者72人。
住家被害は全壊291棟、半壊1257棟、一部破損307棟。

梅雨前線の長期停滞により 各地で雨量の観測記録を更新

15日から24日にかけては、梅雨前線が九州地方から東日本に停滞し活発化。鹿児島県、宮崎県、熊本県、島根県、鳥取県、兵庫県、京都府、福井県、石川県、長野県で7月平均雨量の2倍超を観測した。特に長野県では、17日から19日にかけての3日間で2ヶ月分の雨量を記録した。

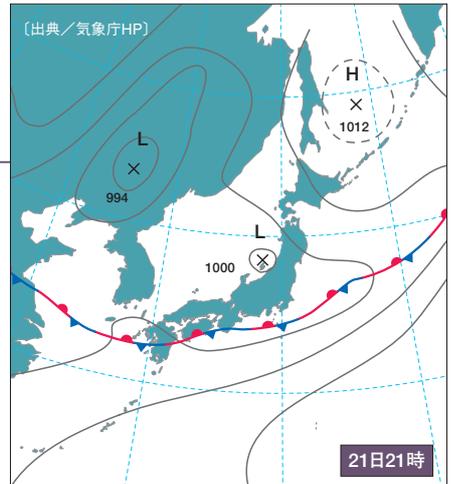
24日までの72時間雨量では、全国で記録更新が続出。長野県25、岐阜県7、福井県8、鳥取県5、島根県13、熊本県6、鹿児島県5等、全国80の観測所で観測史上最大雨量が記録された。

約22万人に避難勧告 しかし避難中の被災も多発

大雨による被害は、鹿児島県を中心とした九州地方、島根県、長野県などに集中。土砂災害や浸水被害が発生し、死者の数は長野県12人、鹿児島県5人、島根県4人など全国で28人にのぼった。

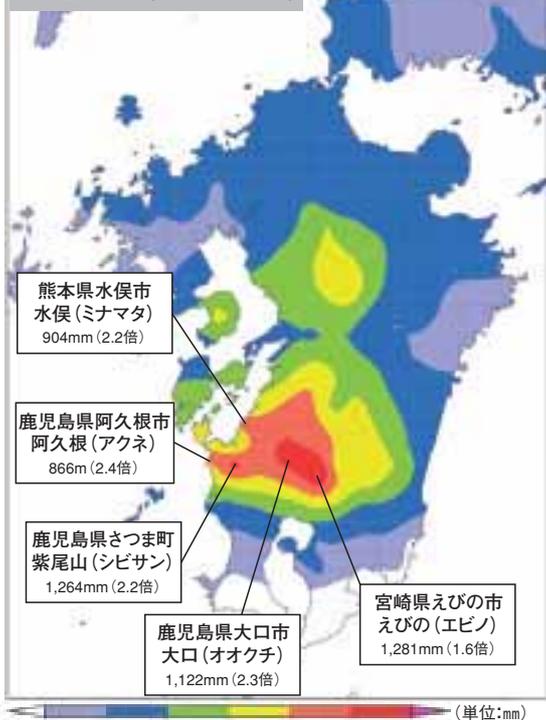
避難指示は7府県の19市町村で約1万3000世帯、約3万人に、避難勧告は18府県の93市町村で約8万7000世帯、約22万人に発表された。

その一方で、福井県、島根県、鹿児島県で避難途中に被災するケースが見られ、今後の避難体制に課題を残す災害となった。



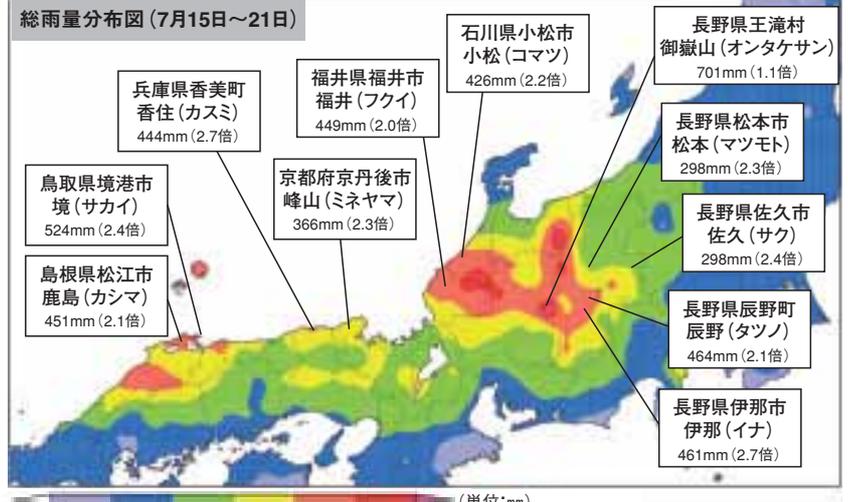
▲浸水した川内川下流域（鹿児島県さつま町虎居地区）【写真提供/鹿児島県土木部】

総雨量分布図（7月18日～24日）



◀九州、山陰、北陸、中部地方の総雨量分布図
〔出典/気象庁HP〕

総雨量分布図（7月15日～21日）



九州南部で総雨量1000mm超 川内川と米之津川で氾濫被害

九州は南部を中心に7月18日から24日にかけて梅雨前線が停滞、記録的豪雨になった。1時間に50mmを超える激しい雨が断続的に降り続き、地盤が緩んで土砂災害や河川の氾濫などが各地で発生した。

鹿児島県と熊本県では土砂災害、川内川と米之津川、球磨川が氾濫するなど、死者5人の人的被害が発生した。



▲川内川が溢れ孤立した集落
(鹿児島県湧水町)〔写真提供/毎日新聞社〕

川内川流域で観測史上最高水位 15観測所のうち11箇所で記録

宮崎県から鹿児島県に流れる川内川流域では、上流のえびの市西ノ野で19日から23日までの総雨量が1165mm、この他2箇所でも1000mm超を記録した。この数値は、川内川流域の年総雨量約2800mmの約40%、全国平均の年総雨量約1700mmの約70%に相当する。

これだけの雨が5日という短期間に降ったことにより、25箇所ある雨量観測所のうち20箇所で観測史上最大の総雨量を

記録。また、15箇所ある水位観測所のうち11箇所で観測史上最高水位を記録した。これにより川内川の上流から下流に至る流域3市3町(薩摩川内市、さつま町、大口市、菱刈町、湧水町、えびの市)では広域にわたって、浸水家屋2347戸に及ぶ甚大な被害が発生した。

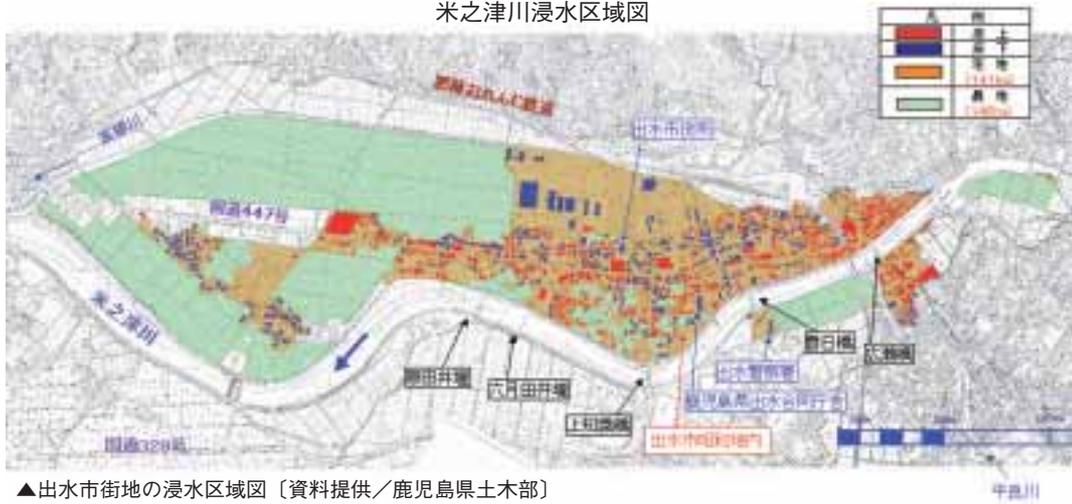
こうしたなか、川内川中流に位置する鶴田ダムでは、洪水調節により約7500万 m^3 (東京ドーム約60個分)の洪水を貯留、ダム下流へ流れる水量を少なくして、洪水被害の低減を図った。さつま町宮之城において、水位は1.3m低減された。



▲洪水時に大量の水を溜め込んだ鶴田ダム
(写真提供/川内川河川事務所)

▲鶴田ダムによる水位低減効果(鹿児島県さつま町宮之城地区)
(出典/国土交通省河川局HP)

米之津川浸水区域図



▲出水市街地の浸水区域図〔資料提供／鹿児島県土木部〕

熊本県南部中心に冠水や土石流 約7万6000人に避難勧告・指示

熊本県では19日からの大雷雨で、冠水や路肩崩壊などによる道路規制が24日まで

に県内89箇所にもぼった。避難勧告及び指示は10市町村で3万2000世帯以上、約7万6000人を対象に発表された。雨は南部の球磨、芦北・天草地方に集中し、総雨量は1108mmを記録した。

22日に球磨郡相良村や錦町で発生した土砂崩れでは家屋が全壊し、3人の負傷者を出した。また、国道445号は3年連続で陥没。23日の水俣川氾濫では、1万3000人に避難指示が出された。



▲浸水した出水市役所前（国道447号）〔写真提供／鹿児島県出水市〕

山陰地方で土砂災害と浸水被害 宍道湖氾濫、山間部で地すべり

停滞していた梅雨前線が山陰地方を襲い、特に島根県に甚大な被害をもたらした。土砂災害で死傷者を出し、交通機関が遮断されるなどの被害も発生した。松江市では市街地を中心に約629haにわたる広い地域で浸水。市内は渋滞で大混乱した。

連日時間雨量50mm超の豪雨 県南部の山間地域で土砂災害

7月15日から停滞していた梅雨前線は、17日には山陰地方から関東地方まで南下。島根県や鳥取県で1時間に50mmを超える激しい雨となり、島根県出雲市佐田では日雨量が181mmを記録した。18日には激しさを増し、日雨量が同県境港市境で289mm、松江市鹿島で206mmと200mmを超える大雨を記録。この日も、時間雨量50mm超の豪雨に見舞われる地域があった。

梅雨前線が停滞して5日目の19日も雨の勢いは衰えず、山陰地方では引き続き1時間に50mmを超える豪雨となった。島根県では日雨量が200mmを超え、観測史上最大の雨量となる地域が続出した。

この大雨と長雨で、県内各地で土砂崩れなどの被害が相次いだ。県庁所在地の松江市では県内最多の25件が発生。人的被害はなかったものの、かけ崩れ20件と地すべり5件の被害が出ており、一畑電鉄では線路上に崩れた土砂に列車が乗り上げる事故も起きた。ほかにも、山陰自動車道で地すべりが発生するなど、幹線道路が通行止めになる被害も続出した。

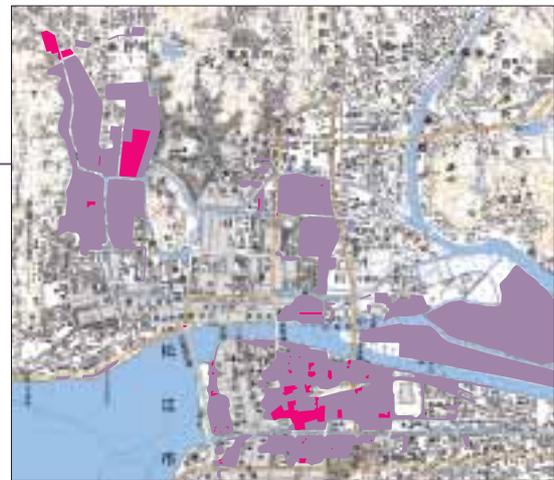
県南部の山間地域では人的被害が発生した。邑智郡美郷町久保地内では、地すべりにより1人が死亡。雲南市掛合町多根地内では住宅の裏山が崩れ、死者と負傷者が各1人出た。このほか、隠岐郡西ノ島町浦郷でも1人の負傷者が出ている。

宍道湖、河川などの氾濫続出 松江市街は629haにわたり浸水

土砂災害だけでなく浸水被害も相次いだ。島根県全体の被害は、床上浸水373棟、床下浸水1596棟などで、特に松江市、出雲市で被害が大きかった。

松江市では市街地が広範囲にわたり長時間浸水。道路が長時間の通行止めによ

って大渋滞となり、市民の足に打撃を与えた。この浸水は、15日23時から22日17時までに斐伊川流域で降った総雨量378mmの大雨によるもの。斐伊川が流入する宍道湖は松江市に隣接しており、



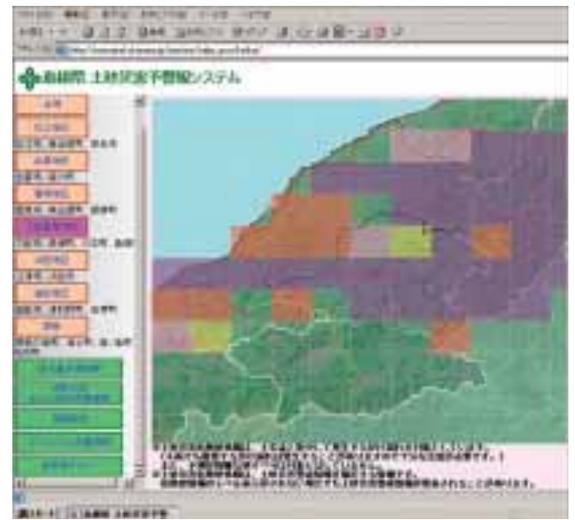
▲松江市街地の浸水区域図〔出典／島根県土木部資料より作成・国土地理院発行の2万5千分の1地形図（松江）を使用〕



▲大雨による土砂崩れで民家が押し流された現場（島根県美郷町久保地内）〔写真提供／共同通信社〕



▲松江駅北口の浸水状況〔写真提供／島根県土木部〕



▲土砂災害危険度情報（大田邑智地区）18日22時30分
〔資料提供／島根県土木部〕

宍道湖の水位上昇と市街地を流れる河川の氾濫が相乗して、長期かつ広範囲の浸水となった。市内の浸水地域は、市街地約215ha、農地約414haの合計約629haにのぼった。

出雲市でも市内の河川が氾濫、各地で浸水被害が相次いだ。特に神戸川流域の所原地区では、床上浸水89棟、床下浸水

26棟と最も被害が多く、次に同流域の乙立地区が床上浸水45棟、床下浸水4棟と同河川の氾濫が目立った。市内全体で床上浸水156棟、床下浸水70棟の被害が出た。

島根県では、土砂災害の危険性を詳細に知らせる試みとして「土砂災害危険度情報」をホームページで公開している。

気象台から提供された予測雨量に基づき、地図上で約5kmのメッシュごとに4段階のレベルで色分けして、土砂災害の危険度を表示している。

http://www.pref.shimane.jp/section/sabo_uryo/keikai/index.html

▼松江市街の浸水状況（黒田町地区）〔写真提供／島根県総務部〕



長野県中南部を襲った豪雨 土砂災害により甚大な人的被害

長野県各地で総雨量600mmを超える観測史上最大の雨量を記録。特に平年は少雨の県中南部に降雨と被害が集中した。地盤の緩んだ山間部で土砂災害が発生、死者13人を出す大惨事となったほか、諏訪湖の氾濫で2000棟以上の浸水、また天竜川の堤防決壊など、大きな被害が出た。

7月平均雨量の2~2.5倍超 総雨量も各地で600mm超に

15日朝から19日昼前にかけて1時間に10~20mmの断続的な降雨に見舞われた長野県では、各地で雨量が記録的な数字を残した。

総雨量としては、王滝村御嶽山で701mmを記録したほか、多い所で600mmを超える観測地点があった。辰野町辰野では、7月の平均雨量の2倍を超える464mmを、また佐久市でも例年の2.4倍にあたる298mmを記録した。

24時間雨量も、辰野町で19日10時頃までに246mmとなるなど、観測史上最大の雨量を観測した。

住宅地を襲う土石流 家屋直撃で人的被害

18日から19日にかけて県中南部を中心に降った記録的大雨により、19日午前5時から10時頃までの間に、岡谷市湊地区、川岸東地区、辰野町飯沼地区、小横川地区で土石流が発生。住宅地を呑み込み死者10人を出す大惨事となった。



▲決壊した天竜川の堤防（長野県箕輪町松島北島地先）〔写真提供/読売新聞社〕

岡谷市では中央自動車道沿いの山間部で土石流が発生。高速道路の高架下から扇状に住宅地を呑み込んでいった。この災害で、水防活動をしていた消防団員を含め土石流に巻き込まれた家屋の住人など8人が犠牲となった。隣接する辰野町でも同様に土石流が住宅の裏山より発生。家屋を直撃して2人の死者が出ている。

県内では、用水路への転落を含めると人的被害が合計13人にのぼり、行方不明者1人も出ている。これら死者を出したものを含めて、この期間中に県内で土砂災害が84箇所が発生している。

諏訪湖も氾濫で浸水被害 下流の天竜川で堤防決壊

浸水被害も深刻なものとなった。これまで諏訪地域の既往最大被害となった昭和58年9月台風10号を上回る豪雨により、諏訪湖への流入量は19日午前7時に毎秒733.05tを記録。同日午後2時には、諏訪湖水位が計画高水位を13cm超過するとともに、天竜川への放流量も毎秒413.9tと、同水門が完成した1988年以降、最大の放流となった。

これにより、諏訪市・下諏訪町を中心とする諏訪湖周辺では、諏訪湖の水位上



◀大雨・土石流で流された車（長野県岡谷市湊地区）〔写真提供/時事通信社〕

昇、支流の氾濫などにより、2500世帯を超える家屋が浸水被害（床上1076棟、床下1465棟）を受ける結果となったほか、国道20号、JR中央本線などの広域交通網も長時間にわたって遮断され、諏訪湖周辺だけでなく広範囲での社会活動に大きな影響を与えた。

諏訪湖からの唯一の流出河川である天竜川下流では、南箕輪村の北殿地区での水位が1972年の観測史上最高の8.14mに達した。箕輪町では堤防が侵食され、決壊に至った。付近への浸水被害は免れたものの、送電用の鉄塔が倒壊する危険性があったため、必死の水防活動が行われた。

▶ 諏訪湖周辺の浸水状況（長野県諏訪市豊田地区）
〔写真提供／天竜川上流河川事務所〕



>>>[インタビュー]<<<

I n t e r v i e w



山田勝文氏
長野県
諏訪市長

地域と市職員の連携が減災につながった ——災害に“立ち向かう”姿勢で豪雨に挑む——

想定を超える集中豪雨に襲われ、消防団とともに市職員が丸となって災害に立ち向かった諏訪市。その成果が実り、人的被害を出さずに難を乗り切った。当時の状況などについて、市長の山田勝文氏に伺った。

●豪雨の状況と想定外の事態への対応策をお聞かせください。

諏訪市は1983年、大規模な水害に見舞われました。

以来、防災施設等の改修を進めるなど台風には十分注意を払ってきました。しかし、台風とは異なる今回の7月豪雨は、想定外の出来事でした。

過去の教訓で120mmを超えると何が起こるかはわかっていたので、早めに災害対策本部を設置し、早期に避難の勧告や指示を出しました。

また、避難路の安全を確保するために、市の職員100人が夏の花火大会で使った「信号灯」を活用して、道々の誘導を行いました。

さらに、まだ湖面の水位が高いうちに、国土交通省が中部圏内外から排水ポンプ車を集めて支援してくれました。おかげで、通常より早期に排水作業が進んだのには、大変助かりました。

●避難勧告の判断や告知の方法をお聞かせください。

危険な地域は、消防団員および各地区の役員に情報収集してもらいました。災対本部では、これらの最新情報をボードに貼り出して共有し、避難対策や状況判断に役立てました。

住民の方への告知は、私自身がマイクに向かい、防災無線やケーブルテレビ（CATV）で状況を伝え、避難勧告も行いました。これにより、風評に惑わされずに住民が行動できたのではないかと思います。また、市職員や消防団の命令系統を1つにしたこと、規律を重んじる体制を構築することができたことがよかったのだと思います。

●今回の災害での教訓や課題などを教えてください。

台風や豪雨だけでなく、東海地震などの対応策を平時から練っておくことが重要でしょう。それには、消防団員だけでなく市

職員も、地域の安全のために“災害から絶対に逃げない”覚悟で挑む姿勢が必要だと思います。

今後の課題ですが、お年寄りなどの避難誘導や、情報を得ていない人への伝達方法等の充実、その方策を構築しなければなりません。各地区の職員を活用し、昔のコミュニティを復活させたような、地域ぐるみで防災に取り組める体制が必要ではないでしょうか。



▲市街地から諏訪湖へ排水作業を行うポンプ車
〔写真提供／天竜川上流河川事務所〕



▲土砂を捕捉して下流の道路・家屋を守ったヒライシ沢砂防堰堤(長野県岡谷市間下地区)
[写真提供/長野県土木部]

>>>[インタビュー]<<<

I n t e r v i e w

伝統ある規律正しい訓練が人的被害を防いだ

——団員の指揮系統充実と住民の共助で高める防災意識——



牛山智明氏
長野県諏訪市
消防団長

日ごろの規律正しい訓練が実を結ぶ——。諏訪市消防団はまさにそのことを裏付けた。伝統あるこの消防団は2006年度だけでなく、たびたび国土交通大臣賞を受賞している。日々の訓練と災害時の取り組みについて、団長の牛山智明氏に伺った。

●災害時の状況について教えてください。

諏訪市消防団は8分団あり、それぞれ担当地域で災害状況が異なりましたが、土砂災害から住民を守ることを最優先するよう、全団に指示しました。

当日は隣の岡谷市でも大きな災害が発生していたため、使用できる周波数が限られている消防無線は使うことを控えました。ただ、携帯電話が通じる状態だったため、各地の状況を情報収集できた点が幸いでした。

●人的被害を出さずにすみしました。どのような対応をされましたか。

各分団から報告されてくる情報に対して優先順位を付けていったことです。人命がもちろん最優先ですが、それを基準に判断し行動を決定していくことが重要です。消防団員に1人で行動しないことを徹底し、現

場での状況把握をしたこと、危険と思われる地域住宅を一軒ずつ回って危険性を訴えると同時に住民の方にも1人で行動しないよう伝えたことが、功を奏したのかもしれない。

●消防団の活躍が減災につながりました。その秘訣は何でしょうか。

諏訪市消防団は伝統ある消防団であり、規律正しく訓練されています。年間を通じて、個々の災害に対する訓練を行います。各団員が訓練の意味を考えながら取り組むよう指示をしていたため、被災時にその成果が出たのだと思います。

女性団員も総団員959人のうち7人と少数ではありますが、独居老人に対する対応や無線メモなど、男性にはない女性ならではのきめ細かな気遣いが大きく役に立ったと思います。

●災害対策として特に必要なことは何でしょうか。

各分団からの情報だけでなく、刻々と変わる気象状況やハザードマップなどを用意し、これらを参考に予測・総括して指揮系統を充実させることでしょう。

また、過去の被災状況や対策などを伝承していくために災害冊子を作成しています。過去の教訓を生かすことも重要なのです。



▲土石流で閉塞した中ノ沢川(諏訪市北真志野)
[写真提供/長野県土木部]

過去の教訓生かし“人災ゼロ”へ～鹿児島県垂水市～ ——官民一体となった早期避難体制の確立が功を奏す——

6月末から断続的な大雨が続いていた九州南部。鹿児島県垂水市は7月5～6日も激しい豪雨に見舞われた。5日夜、市内全域に避難勧告を発表した同市では、土砂災害が多発する中、過去の教訓を生かした防災対策や避難活動が奏功し、人的被害を免れた。



▲土石流が襲った家屋内（鹿児島県垂水市上市木地区）〔写真提供／鹿児島県垂水市〕

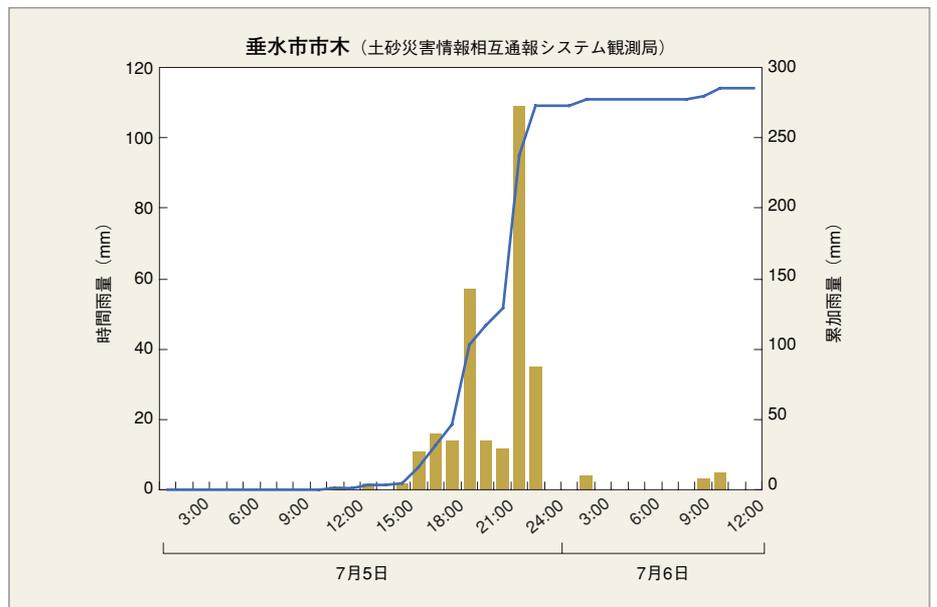
最大時間雨量100mm超 市内各所で土砂災害が発生

垂水市は、7月5日から6日にかけて猛烈な大雨に襲われた。長雨に局部的豪雨が重なり、5日22時には同市市木の観測所で109mmの最大時間雨量を記録。浜平地区では11箇所でがけ崩れが起き、上市木地区では土石流が民家などを直撃した。

この土砂災害により上市木地区4棟、恵比須地区2棟など、市内で家屋全壊8棟の被害が生じたが、人的被害はなかった。そこには、ある教訓が生かされていた。

垂水市は昨年、台風14号の影響によって土砂災害に見舞われ、5人の犠牲者を出した。これを機に「災害犠牲者ゼロ！」をスローガンに掲げ、早期避難体制の確立を主眼に避難勧告基準の見直し、指定避難所の再編、災害対策本部の再編を3本柱とした地域防災計画の改定を行った。

また、市民の防災意識を高めるため、自主防災組織の設立に注力。行政と民間が一体となること、住民相互の共助と弱者を守ることを徹底した。



▲7月5日から6日の降雨状況（垂水市市木）〔出典／鹿児島県垂水市資料より作成〕



▲土石流により埋まった家屋（鹿児島県垂水市上市木地区）〔写真提供／鹿児島県垂水市〕

過去の教訓から迅速に避難 人的災害ゼロを実現

こうした取り組みが今回の被災時に役立った。5日22時10分、垂水市から市内全域8334世帯、1万9101人に避難勧告が発表されると、自主防災組織の俊敏な活動もあって市民はいち早く避難。また、上市木などの一部地域では勧告発表前に自主避難を開始した。こうした早期避難に対する住民の防災意識の向上が、人的被害“ゼロ”を実現したのである。

さらに、猛烈な雨により視界が悪くなった同日22時頃、海潟迫田集落の住民により市外の車の誘導も行われ、「地域を越えた助け合う気持ち」が、事故発生を未然に防いだ。

台風10号・前線豪雨

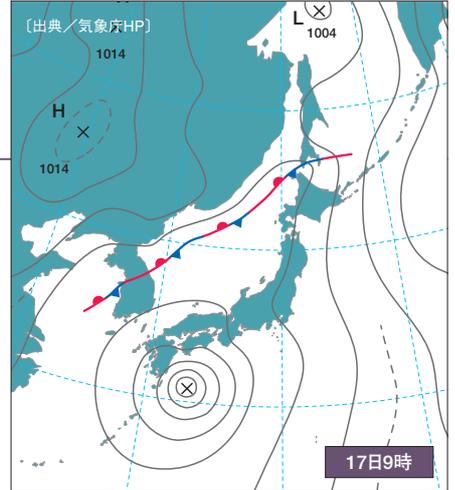
災害発生日●平成18年8月17日/22日/9月6日

主な被災地●東北・関東・近畿地方

川で遊ぶ人々を呑み込む濁流の脅威 集中豪雨が急激な水位上昇を生む

8月中旬から下旬にかけ、九州地方を縦断して日本海へ抜けた台風10号が前線活動を刺激し、神奈川県や大阪府、山形県、和歌山県に集中豪雨をもたらした。この豪雨によって、釣り人や児童が濁流に呑み込まれて亡くなる水難事故が発生した。

8月17日(神奈川):人的被害は死者2人。



30分で64cmの水位上昇 神奈川県で釣り人が被害に

8月17日には、九州の西南海上にあった台風10号から延びる雨雲の影響により、山北町などの神奈川県西部、御殿場市や小山町など静岡県東部の狭い地域に局地的に強い雨が降った。その結果、鮎釣りのメッカである酒匂川上流の神奈川県山北町にある水位観測所では、10時15分に48cmだった水位が同45分に112cmへと、わずか30分で64cm（約2.3倍）の水位上昇を観測した。

この日の朝方、最大時間雨量は神奈川県山北町6mm、川西24mm、静岡県須走14mm、桑木12mmであったが、国土交通省の雨量レーダでは9時～10時頃に、酒匂川の上流域で時間50mm以上の猛烈な雨が観測されている。このため山北町内や小田原市内を流れる酒匂川の下流は急激に増水し、山北町高瀬橋付近と小田原市小田原大橋付近で、釣り人2人が流

され死亡したほか、4箇所の中洲で20人が取り残される水難事故が発生した。

今回の水難事故を機に神奈川県および酒匂川流域の市町、消防、警察、漁協など22の関係機関は、再発防止のために「酒匂川水難事故に係る関係機関連絡会議」を設置し、河川利用者に対し、気象情報や雨量・水位情報を、ダムの放流警報施設の音声放送や、漁協の監視員によって伝達する体制を確立した。この体制は、河川利用者の多いゴールデンウィークから年末までの間、毎年、運用することとした。

さらに、雨量計や注意喚起看板を増設するとともに、普及啓発用のチラシの作成・配布を行っている。

近畿地方では12人が孤立 山形県で2児童が被害に

近畿地方では8月22日午後、発達した積乱雲の影響により大阪府豊中市で時間

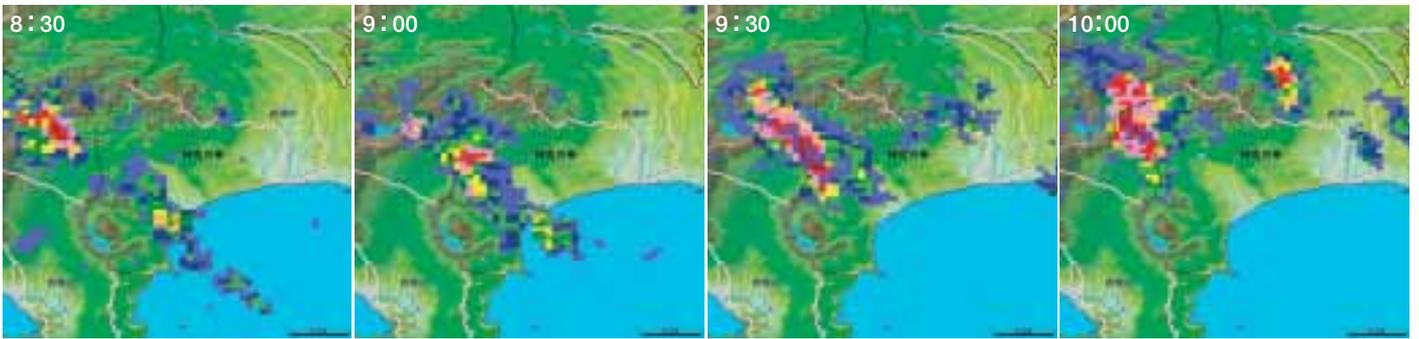
雨量110mmを記録するなど、局地的に激しい雷雨に見舞われた。高槻市の摂津峡でバーベキューをしていた8人が増水した川岸に、箕面市の箕面川でも釣りに来ていた小学生2児童が橋げたに、神戸市垂水区の境川では男性2人が河口付近に取り残されたが、いずれも消防隊員に無事救助された。この集中豪雨により、大阪など3府県で計3万6000戸余が停電、住宅への浸水も各地で発生し、交通機関へも大きな影響を及ぼすこととなった。

山形県西川町では8月22日午後、近くを流れる富並川の水位が急激に上昇。この増水で、同町富並で川遊びをしていた児童2人が濁流に流され死亡した。上流で降った局地的な大雨で大量の水が川に流れ込み、急激に水かさが増したことが原因と考えられる。

※ホームページ上の掲載期限が終了したため、誌面の写真とは異なるものとなっています。



▲酒匂川で行方不明者を捜す消防関係者ら（神奈川県南足柄市）〔写真提供/産経新聞社〕



▲国土交通省雨量レーダにみる酒匂川周辺の集中豪雨（8月17日午前8時30分～10時00分）

なお山形県では10月、この急な増水による水難事故を受け、河川利用者が自らの安全を確保する判断材料として、県内の河川について富並川と同じように「急な増水が起こる可能性の高い河川」50河川（流域）のリストアップを行い、関係機関と連携を図りながら、河川利用の安全に係る情報の周知に努めている。

「にんじん雲」により和歌山県で集中豪雨発生

9月6日には和歌山県で、いわゆる「にんじん雲（テーパリングクラウド）」が発生して集中豪雨となった。にんじん雲とは、風上に向かって次第に細く筆のような形をした発達した積乱雲の集まり

で、気象衛星画像で見ると「にんじん」のような形をしていることからこう呼ばれる。大雨や突風などの気象現象を伴うことが多く、時に竜巻を発生させることもある。日高川町で6日22時から時間雨量74.5mmを記録するなど、同県中部は豪雨に見舞われ、雷雨で増水した用水路に御坊市の男性2人が流され、うち1人が死亡した。

>>>[インタビュー]<<<

I n t e r v i e w



伊藤和夫氏

足柄消防組合消防本部
警防課長・消防司令長



武井達也氏

足柄消防組合東消防署
第一警備課消防司令補



久保寺照雄氏

足柄消防組合消防本部
指令課消防司令

現場はどこだ! 何か目印になるものは!?

——初動期に情報が錯綜する水難救助活動の難しさ——

8月17日、遠く離れた上流域で降った豪雨が、神奈川県酒匂川下流域の様相を一変させた。その結果、予想だにしていなかった急激な増水によって、中洲に取り残される人が続出した。このときの様子を、遭難者の救助に当たった足柄消防組合消防本部、警防課長・消防司令長の伊藤和夫氏、指令課消防司令の久保寺照雄氏、東消防署第一警備課消防司令補の武井達也氏に伺った。

●当日の状況について教えてください。

小雨がパラっていた程度で、水難事故が発生するような兆候は全く感じられませんでした。午前中に「酒匂川が増水し、山北町内の中洲に人が取り残されて身動きが取れなくなっている」という一報が入ったのですが、当日は雨足も穏やかでしたから、「この程度の雨で、普段は穏やかな酒匂川が増水するだろうか」と疑問に思ったことをよく覚えています。

また、最初の通報が「山北町内の中洲」という漠然とした内容だっただけに、距離が長く住所・地番がない河川で事故現場を特定するのに苦労しました。

●具体的には、どのような方法で救助活動が行われましたか。

現場は岩流瀬橋直下流の中洲で、増水しているもののまだ中洲は相当の広さが残さ

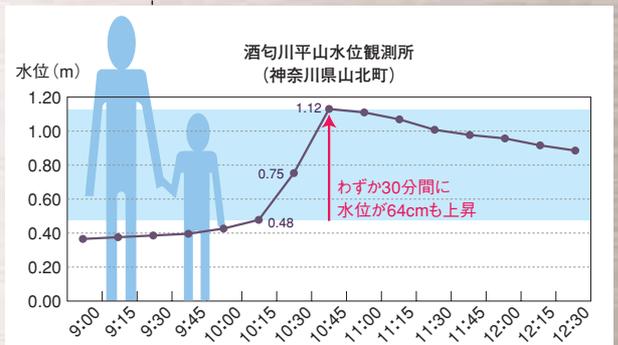
れており、救助を待つ方の命が今すぐ危険だという状況ではありませんでした。そこで、二次災害の危険性が低い、最も安全な救助方法を選択しました。

川の兩岸と橋の上の3箇所からロープを張り、それに沿って隊員を乗せたゴムボートを中洲に送り込み、遭難者を乗せて岸に引き戻すという方法です。この方法ならば、遭難者も隊員も急流に身をさらすことなく、安全に救助することができるからです。

●今回の経験から、アドバイスがあればお願いします。

どんなに穏やかそうに見える川にも危険は潜んでいます。川でレジャーを楽しむ場合には、急に増水する恐れがあることを強く認識する必要があります。また通報される方は、事故現場を特定するために必要な橋などの目印を言ってもらえると、少しでも早く救助に向かうことができるので、ぜひご協力をお願いします。

▶酒匂川平山水位観測所の水位（神奈川県山北町）
〔資料提供／神奈川県県土整備部河川課〕



台風13号

災害発生日●平成18年9月15日～20日

主な被災地●北海道・中国・四国・九州・沖縄地方

天空は渦を巻き大地は崩れ去った 風雨をもたらす台風災害の猛威

フィリピン東方で発生した台風13号は、沖縄東部と九州西南部を通過中に九州北部に停滞していた秋雨前線の活動を刺激。その結果、沖縄、九州、中国の各地方は暴風雨に見舞われた。さらに積乱雲の発達によって、九州各地で竜巻や突風が発生。宮崎県延岡市で発生した竜巻は市の中心部を襲い、特急電車を横転させるなど猛威を振るった。

人的被害は死者9人、行方不明者1人、負傷者448人。

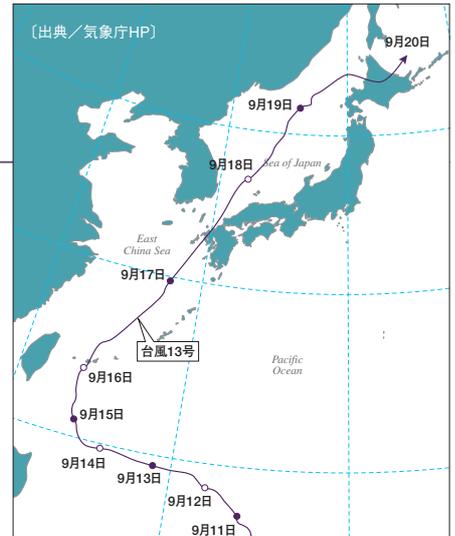
住家被害は全壊159棟、半壊514棟、一部破損1万1221棟。

竜巻による突風で被害続出 延岡市では列車が脱線・横転

9月10日にフィリピンの東海上で発生した台風13号は、徐々に発達しながら北上して13日にいったん勢力を弱めた。しかしその後、15日から再び活発化して非常に強い台風となり、勢力を維持したまま進路を北寄りに変えると16日早朝に沖

縄・西表島付近を通過。17日に九州に接近し、同日18時に長崎県佐世保市付近に上陸した後に日本海へ抜けた。この間、九州北部に停滞していた秋雨前線に向かって台風13号から暖かく湿った空気が流れ込んだため、前線の活動が活発化。その結果、沖縄地方および九州全域はすさまじい暴風雨に見舞われた。

16日には、沖縄県竹富町西表島で



69.9m/sの最大瞬間風速を観測、17日には長崎県長崎市野母崎でも46m/sの最大瞬間風速を観測した。いずれも同地点における観測史上最大の記録となった。

また17日は台風の接近に伴い発達した積乱雲が通過したことにより、宮崎県延岡市、日向市、日南市でそれぞれ竜巻に



▲流木や土砂に押し流された自動車（佐賀県唐津市相知町）〔写真提供/共同通信社〕

よる突風被害が発生した。

特に被害が大きかったのは延岡市である。14時3分頃にJR南延岡駅の南東海上で発生した竜巻は、同市内の中心部を北上。約1300棟の住家が損壊し3人が死亡したほか、143人が負傷した。この竜巻による突風でJR日豊線の特急「にちりん9号」の先頭部2両が脱線して横転。乗り合わせた乗員乗客約30人のうち6人が負傷した。

また、大分県臼杵市で突風が発生し、23棟が全半壊の被害を受けている。

伊万里市は鉄砲水で 広島市は河川氾濫で人的被害

さらに台風13号と活発化した前線活動によって、沖縄県、大分県、長崎県、佐賀県、福岡県と広島県の一部は豪雨に見舞われ、いずれの地域も降り始めからの総雨量が9月の月間平均雨量を大きく上回った。

16日、佐賀県ではいわゆる「にんじん雲（テーパリングクラウド）」が発生し、伊万里市は観測史上最大の時間雨量99mm、24時間で285mmという降雨に見舞われた。この豪雨で発生した鉄砲水に、同市黒川町の農道を車で通がかかった家族が巻き込まれて2人が死亡した。



▲竜巻により脱線した特急にちりん9号
(宮崎県延岡市別府町)
〔写真提供/宮崎県延岡市消防本部〕



▲国土交通省レーダにみる九州地方の降雨状況
(9月16日5時55分)

また大分県佐伯市^{かまへ}蒲江でも、観測史上最大となる時間雨量122mmを記録している。さらに広島県広島市佐伯区でも、259mmの日雨量を観測。広島市内を流れる太田川の支流・^{すずはら}鈴張川が氾濫し、見回りに来ていた消防団員が激流に呑み込まれて死亡した。

台風13号による死者は、宮崎県延岡市での竜巻による3人と佐賀県での土砂災害や浸水害による3人など沖縄地方、九

州地方、中国地方を合わせて9人にのぼった。さらに住家被害は、佐賀県と長崎県を中心に全壊、半壊、一部損壊が合わせて1万1894棟、床上・床下浸水が1366棟に及んだ。

このように、台風13号は九州を中心とする広い地域に甚大な被害をもたらした後、20日早朝に北海道石狩市付近に再上陸し、網走市付近からオホーツク海に抜けて同日中に温帯低気圧に変わった。

▼鈴張川が増水して崩落した一般国道261号（広島県広島市安佐北区）〔写真提供/毎日新聞社〕



低気圧による大雨と暴風

災害発生日●平成18年10月4日～9日

主な被災地●北海道・東北・関東・中部地方

従来のイメージを覆した超大型低気圧 記録的な大雨と暴風が秋の東日本を襲う

通常、「低気圧」という言葉から危険なイメージを連想することはほとんどない。しかし10月に関東南岸に発生した低気圧は、その概念を覆すのに十分なほどのスケールを伴っていた。最盛期に中心気圧が台風並みの964hpaまで発達したこの低気圧は、東日本の太平洋側を北上し、その間、関東・東北地方および北海道に記録的な暴風雨をもたらした。

人的被害は死者29人、行方不明者19人、負傷者46人超。

住家被害は全壊1棟、半壊18棟、一部破損978棟。



死者・行方不明者48人 暴風雨で遭難事故相次ぐ

日本の南海上に相次いで発生していた台風16号および17号の北上に伴い、関東地方南岸に停滞した秋雨前線に向かって暖かく湿った空気が流れ込み、10月4日から5日にかけて前線上に低気圧が発生した。低気圧は6日から7日にかけて急速に発達しながら関東地方の東海上を北に進み、例年より海面水温が高かった東北地方の太平洋側で中心気圧が台風並みの964hpaまで発達してさらに北上。その後、7日から8日にかけて北海道の南東海上に達した。

この低気圧により、関東地方から北海道地方にかけての太平洋側の一帯は平均風速25m/sを超える暴風に見舞われ、海上では波の高さが9mを超える猛烈なしけ、沿岸では高潮となった。関東・東北地方の太平洋側および北海道のオホーツク海側では降り始めからの総雨量が250mmを超える大雨となり、特に北海道遠軽町では総雨量が10月の月間平均雨量の4倍を超える記録的な大雨となった。最終的に全国207地点において、10月の月間平均雨量を超える総雨量を記録している。

この暴風雨によって関東地方から北海道にかけて住家損壊や浸水被害、土砂災害が多数発生。強風害、海難、山岳遭難などによる人的被害は死者29人、行方不

明者19人にのぼった。また東北地方および北海道では、水稻等の冠水や果樹の落果、農業・水産施設の損壊などの被害も出た。

北海道の農漁業に大打撃 被害額は100億円超す

6日、関東地方では暴風を伴った雨が降り続き、千葉県銚子市で39.0m/s、東京都心で28.0m/sの最大瞬間風速を観測。静岡県下田港から約25km沖合付近では、猛烈なしけに見舞われた漁船が転覆し、死者2人、負傷者1人、行方不明者5人を出す大惨事となった。

東北地方も激しい風雨にさらされ、各地に大きなツメ跡を残している。岩手県

では大船渡市で観測史上2番目に強い40.2m/sの最大瞬間風速を記録したほか、宮古市で同31.1m/s、盛岡市で25.5m/sを観測。葛巻町袖山では6日14時以降の24時間の雨量が289mmと観測史上最大となり、久慈市と山田町では降り始めからの雨量がそれぞれ339mm、250mmを記録している。

宮城県では女川町東方沖約10km沖合付近でさんま漁船が転覆、死者5人、不明者11人の被害が出た。また青森県でも青森市八甲田山で観測史上最大となる259mmの24時間雨量を記録するなど、東北地方は軒並み記録的な豪雨に見舞われた。



▶ 芭露川が氾濫して浸水した芭露市街地
(北海道湧別町) [写真提供/北海道建設部]

低気圧による大雨と暴風

この低気圧は北海道全域でも猛威を振るい、特に道東を中心に大きな被害をもたらした。根室市では1939年に観測を開始して以来、最高となる42.2 m/sの最大瞬間風速を観測。また遠軽町で220mm、別海町で212mmという観測史上最大の24時間雨量を記録し、湧別町では湧別川

が氾濫して河口の湧別漁港の岸壁が水浸しとなった。その他、常呂川、渚滑川、網走川、佐呂間別川などでも相次いで出水した。

もともと降雨量の少ない網走、根室地方では被害が拡大し、住宅が浸水したほか、猛烈なしけによって漁船の沈没や秋

サケ漁の定置網が流される被害が相次いだ。佐呂間町等では、冠水によって収穫前のビート畑やジャガイモ畑が壊滅的な被害を受けた。この低気圧の影響による北海道の農漁業の被害額は100億円を突破、低迷の続く北海道経済に打撃を与えた。



▲高波により転覆した漁船（伊豆諸島新島沖）
〔写真提供／共同通信社〕

◀風浪によるパラベットの被害を受けた久慈港湾（岩手県久慈市半崎）
〔写真提供／岩手県県土整備部〕

※ホームページ上の掲載期限が終了したため、誌面の写真とは異なるものとなっています。



▲強風ではがれた根室支庁の屋根（北海道根室市）〔写真提供／読売新聞社〕

竜巻・強風

災害発生日●平成18年9月17日／11月7日・9日

主な被災地●北海道・北陸・九州地方

突如として襲い来る竜巻の猛威 轟音とともに市街地は破壊された

今も記憶に新しい宮崎県延岡市と北海道佐呂間町で発生した竜巻。轟音とともに延岡市の中心部を通過した竜巻は、ほんの数分で壊滅的被害をもたらし、3人の尊い命を奪った。また佐呂間町で発生した竜巻は、工事事務所を一瞬にして破壊して9人の命を奪った。荒れ狂う竜巻の前に、人間はただただ無力である。

11月7日(佐呂間町):人的被害は死者9人、負傷者31人。

住家被害は全壊7棟、半壊7棟、一部破損25棟。

延岡市では列車が脱線・横転 市街地に残る帯状のツメ跡

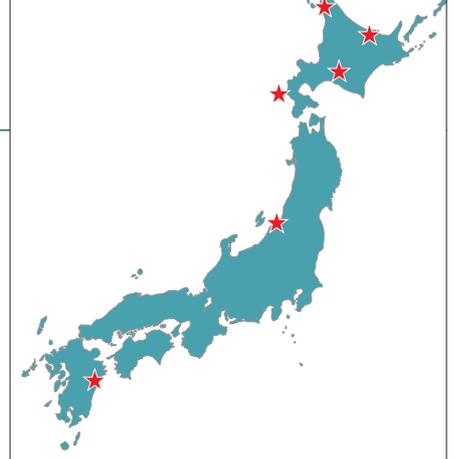
2006年は、日本各地で竜巻や強風による被害が相次いだ年だった。

9月17日には、台風13号の接近に伴って宮崎県延岡市で大きな竜巻が発生し、市内で壊滅的な打撃を与えた。14時3分頃にJR南延岡駅の南東海上で発生した竜巻は、その直後に同市緑ヶ丘に上陸し

て市街地を約7.5kmにわたって直線状に北進、14時8分頃までの約5分間に時速90km相当のスピードで駆け抜け、同市尾崎町で消滅した。この間、竜巻の進路に当たった地域の家屋は屋根が吹き飛ばすなど約1300棟に及ぶ住家が損壊し、倒れた棚の下敷きになるなどして3人が死亡したほか143人が負傷した。

さらにJR日豊線南延岡駅付近で、この竜巻にあおられた別府発宮崎空港行き

主な竜巻・強風災害分布図



下り特急「にちりん9号」の先頭部2両が脱線し横転。3両目の前方台車も脱線し、乗り合わせた乗客乗員約30人のうち、6人が負傷する事故となった。

この列車は強風のため徐行運転を行っており、JR五ヶ瀬川橋梁に設置されていた風速計が警戒値に達したため南延岡駅で運転を見合わせる予定だった。そのため南延岡駅直前でブレーキをかけた直後に、竜巻による突風で列車が脱線して横転した。ただ、ほぼ停止状態での脱線・横転だったこともあり、負傷者はいずれも軽傷だった。この竜巻はその後の気象庁の調査で、竜巻の規模を表す6段階の「藤田スケール」で風速50~69m/sのF2規模だったことがわかった。またこの時、延岡市消防本部が竜巻の直撃を受けていた。



◀竜巻で帯状に破壊された佐呂間町の市街地(北海道佐呂間町若佐地区)〔写真提供/共同通信社〕

▼被災地を捜索する消防隊員(宮崎県延岡市栄町地区)〔写真提供/宮崎県延岡市消防本部〕



北海道佐呂間町で死者9人 過去最悪の人的被害

11月7日、北海道佐呂間町でも竜巻が発生した。当日は、発達中の低気圧が宗谷海峡付近に停滞し、その中心から延びる寒冷前線が北海道の中央部を東進していた。そのため寒冷前線付近で大気の状態が不安定となり、13時過ぎに活発な雷雲が同町付近上空を通過、竜巻を引き起こした。

同町若佐で「新佐呂間トンネル」の建設工事をしてきた共同企業体（JV）の工事事務所や宿舍、付近の民家などが竜巻の直撃を受けて全半壊。JVの事務所兼宿舍の2階にいた9人の工事関係者が亡くなったほか、31人が重軽傷を負った。

竜巻による死者9人の被害は、気象庁が調査を開始した1961年以降では最悪の記録である。

すさまじい突風によって周辺の木々や電柱はなぎ倒され、また倒壊を免れた住家でも窓ガラスが粉々に砕け散るなど、ほんの数分のうちに佐呂間町若佐地区は破壊された。被害エリアは距離にして約1km、幅は200mにわたり、竜巻通過後の現場には大量のがれきの山が残された。

その後の調査で、この竜巻は藤田スケールで風速70～92m/sのF3規模と判断された。後に被災現場から約15kmも離れた地点で竜巻による飛散物が発見され、その威力のすさまじさをうかがわせた。

北海道ではその後も竜巻の発生が相次いだ。佐呂間町と同じ7日には、日高町と豊富町でも竜巻とみられる現象が確認されている。

また、9日には奥尻町青苗地区でも竜巻が発生、住家9棟が破損するなど計20棟の建物が損壊した。

強風で新潟港のクレーン倒壊 港湾関係者が重傷を負う

竜巻のほか、強風による被害も発生している。

11月7日、新潟県にある新潟港（東港）の14m岸壁において、強風のためガントリークレーン4基中の1基、スーパーガントリークレーン3号（つり上げ荷重564トン）が140メートルにわたり逸走してレール端の車輪止めに衝突・転倒。発災時は強風のため荷役は中止していたものの、転倒したクレーンにより、近くにあった鉄骨2階建のマリンハウスが損壊し、港湾関係者3人（マリンハウス内2人、オペレーター1人）が負傷する被害が発生した。

マリンハウス内の負傷者のうち1人が骨盤骨折で重傷、1人がむち打ち、オペレーターが打撲を負っている。

>>>[インタビュー]<<<

I n t e r v i e w



甲斐省平氏

宮崎県延岡市消防本部
警防課長・消防司令



三星文男氏

宮崎県延岡市消防本部
警防課 防災・施設担当主幹



豊島 学氏

宮崎県延岡市消防本部
警防課 警防係 消防士

窓ガラスがたわみ、一瞬にして砕け散った

——直撃を受けた消防庁舎で感じた竜巻の脅威——

9月17日に宮崎県延岡市南西の海上で発生した竜巻は、市内中心部を猛スピードで北進。その進路に当たった延岡市消防本部の庁舎を直撃した。竜巻の脅威と被災状況について、当日、庁舎内に居合わせた警防課長の甲斐省平氏、防災・施設担当主幹の三星文男氏、警防係消防士の豊島学氏に話を伺った。

●竜巻の直撃を受けた9月17日の気象状況について教えてください。

台風13号が接近しつつあり、暴風雨や河川の水位上昇に備えて水防管理本部を設置するための準備を行っていました。当日は3連休の中日だったこともあって署内には私も3人しかいなかったのですが、雨、風ともに穏やかで、危険な兆候は全くといっていいほど感じられませんでした。

●しかしその後、竜巻の直撃を受けました。その時の状況をお聞かせください。

消防本部が竜巻の直撃を受けたのは、14時6分頃だったと思います。その直前に周囲が急に暗くなり始め、突如「キーン」という耳鳴りのような音が聞こえました。恐らく、気圧が急激に低下したのでしょう。立て続けに「ゴーツ」という航空機のエンジン音のような轟音が聞こえ、とっさに窓の

外を見るとカラスの大群のような真っ黒いものが北へ飛んでいるのが視界に入りました。その黒い塊は、竜巻により飛ばされた瓦やトタンだったのですが、「日本で竜巻が発生するわけがない」という先入観を持っていたため、その瞬間は竜巻だと認識できませんでした。

●建物などの被害状況を教えてください。

消防庁舎南側の60枚の窓ガラスすべてが一瞬にして粉々に砕け散り、庁舎内のパソコンや電話機、事務用品などが吹き飛ばされて室内に散乱しました。外を見ると街の様子は一変していました。あちこちで屋根が吹っ飛んだり自動車がひっくり返ったり。信号機は途中からポッキリと折れていました。救助要請が殺到することが予想されたので、すぐに全職員を招集して水防管理本部を設置、事後対応に当たりました。

●竜巻への対応についてアドバイスをお願いします。

竜巻の発生を予測することは難しく、移動速度も速いため逃れることはほとんど不可能です。建物に入ったり物陰に隠れたりして、とにかく飛来物から身を守ることを心掛けるべきです。



▲被災した延岡市消防本部（宮崎県延岡市船倉町）[写真提供/宮崎県延岡市消防本部]

竜巻やダウンバーストなど相次ぐ突風災害

——我々が身を守るために心がけることは——



佐々浩司氏
高知大学 理学部
自然環境科学科 助教授

竜巻災害をもたらず気象事例が複数発生し、人的被害も出た2006年。しかし我々は、竜巻災害に関して認知度が低く、台風や地震よりも知識不足な点が多い。竜巻とはどういう現象なのか？そして、我々は一個人でどのような災害対策を施せばよいのか？これらの点を中心に、高知大学理学部自然環境科学科助教授の佐々浩司氏に伺った。

——先生の研究テーマは、どのようなことですか。

竜巻やダウンバーストなど突風災害の事例解析や、それらの現象の実験的研究、大気乱流の観測および実験的研究を行っています。

——「竜巻」とは、どのような現象を言うのですか。

積雲や積乱雲に伴って発生し、地表から渦を巻きながら空気が上昇していくものを竜巻と言います。親雲から地上に向かって垂れ下がる漏斗雲や、地上付近で巻き上げられる砂埃などによって見るができます。地上付近の空気は竜巻に向かって収束し、中心付近は低圧となりますので、竜巻のすぐ近くにいる人はゴーというジェット機のような音を聞いたり、耳鳴りを感じたりすることがあります。

昨年発生した宮崎県延岡市の竜巻は被害域の幅が100m、長さ7.5kmでしたが、このように縦長の狭い範囲だけに被害が集中し、極端な例としては、倒壊した家屋の隣家は無傷だったというケースもあります。

学校の校庭などで見かけるつむじ風のような渦も竜巻に似ていますが、これらは塵旋風と呼ばれ、よく晴れた日の午後によく発生しますので、積乱雲などを伴う竜巻とは区別されます。

——風による災害には竜巻の他に「ダウンバースト」がありますが、現象として何が違うのでしょうか。

ダウンバーストは、積乱雲からヒョウやあられなどの降水とともに上空の冷気が下降してくる現象で、地表面に到達後水平方向に発散して強い風をもたらします。夕立の前に吹く風も同じものですが、何らかの原因で下降流が狭い範囲に集中すると、災

害をもたらずような強風となります。竜巻と異なり強風の吹き始めから終わりまで、ほぼ風向きが一定です。

竜巻とダウンバーストは、必ず積乱雲とセットになっている点では同じです。

——竜巻やダウンバーストの発生を、予測することはできるのでしょうか。

どちらも積乱雲などに伴う現象ですから、まずはそのような雲を見つけ出すことが重要です。一般の気象レーダーでは、電波を放射し、大気中の雨粒や雪に反射して返ってくる電波（エコーといいます）の強度に応じて雨雲の強度分布や位置を観測しています。しかしこれでは、雨雲の降水強度がわかっても風の強さはわかりません。突風をもたらず雲を見いだすには、雲内部の降水粒子の移動速度を観測することで、そこでの風の挙動を知ることができるドップラーレーダーを導入する必要があります。ドップラーレーダー網が完備されれば少なくとも突風をもたらずような積乱雲をいち早く発見し、警報を出すことが可能になるでしょう。

しかし、竜巻やダウンバーストの規模は積乱雲よりもはるかに小さく、その発生条件もわかっていないため、竜巻やダウンバーストそのものの発生予測はまだまだ困難です。ドップラーレーダー網をいち早く構築した米国でさえ、警報の的中確率は20%程度というのが現実です。これからの観測によって、予測方法を模索していくのが、今後の課題であると言えます。

——一般市民でも、竜巻のある程度の発生条件はわかりますか。

竜巻をもたらず積乱雲は、台風や低気圧に伴って発生することが多いのです。台風の場合は、台風に向かって連なる螺旋状の雲列のうち、目の北東側にある雲が竜巻を

もたらず積乱雲になりやすいですし、低気圧の場合は、温暖前線と寒冷前線に挟まれた低気圧南側の暖域や、寒冷前線近くで積乱雲が発達しやすいです。ですから、ひまわりの衛星写真や天気図を見て自分のいるところが台風進路の右側に位置したり、低気圧の南側にあるときに要注意です。そのような時にレーダー画像を見て強い雨雲が接近してくるときはさらに注意が必要です。

見た目でわかる気象現象としては、昼間でも真っ黒になるような厚い雲、激しい雨やヒョウ、落雷などの積乱雲のもたらず現象があった場合には、注意してください。

——竜巻やダウンバーストが発生する恐れがある場合、我々はどのような点に注意すべきでしょうか。

こうした気象条件である場合には、「出歩かない」「雨戸を閉める」といった対策で、ある程度の被害からは逃れることができるでしょう。佐呂間や延岡のように強い竜巻の場合は、壊れた家屋からの飛散物が風下側に襲いかかってきます。ですから家の中でも窓や壁の近くではなく、家の奥まったところや壁の厚いところに避難するのがよいと思います。

先例を脳裏に焼きつつ、周囲の人々に注意喚起することが、現在最良の竜巻災害対策であるといえるでしょう。

PROFILE

>>プロフィール<<

佐々浩司（さつきこうじ）

●高知大学 理学部 自然環境科学科 防災科学講座 助教授（気象学）

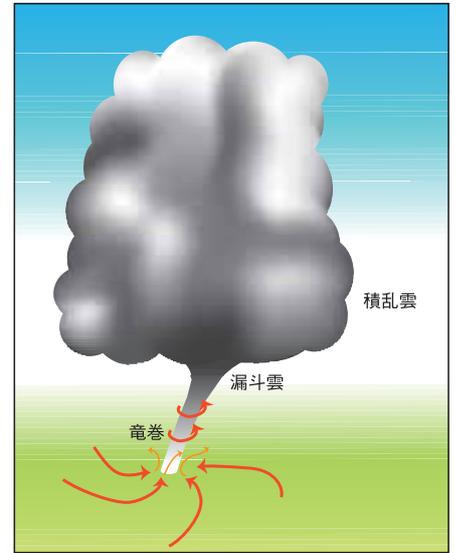
1984年豊橋技術科学大学大学院工学研究科修士課程修了。名城大学理工学部非常勤講師。高知大学理学部物理学科助手を経て現職。長年乱流に関する基礎研究に携わってきたが、現在はその経験を生かして突風現象の実験的研究を進めている。工学博士。

▼ダウンバーストと竜巻の違い



ダウンバーストのイメージ図

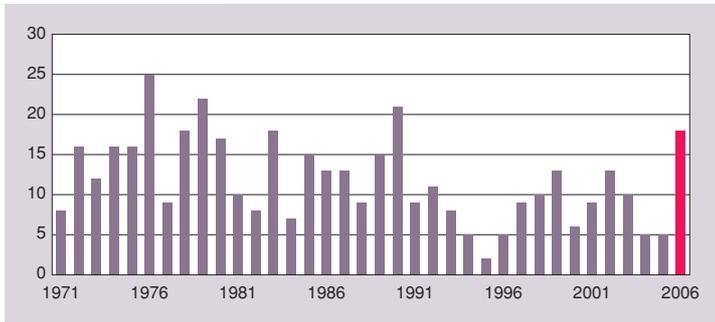
ダウンバーストは積乱雲から降水と共に降りてくる冷たく強い下降流のことで、地面に到達後、激しく発散する。青矢印は、ダウンバーストの気流の流れを表している。



竜巻とその被害の様子

竜巻の発生時には、しばしば積乱雲から漏斗状の雲が延びている。竜巻は、周囲の空気を吸い上げながら移動する。赤矢印は、竜巻の気流の流れ、オレンジ矢印は、飛散物の動きを表している。竜巻のごく近くにいる人は漏斗雲でなく飛散物が巻き上げられる様子によって竜巻を見ることが多い。

▲東京湾で発生した竜巻（2000年8月）
〔写真提供／共同通信社〕



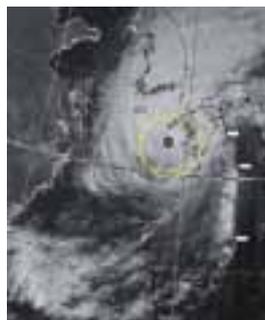
◀日本で災害をもたらした竜巻
(年別発生数)
〔出典／気象庁HPより作成〕



◀全国の竜巻分布図
(1971～2005年)
〔出典／気象庁HP〕

▶竜巻により大破した建物。壁面には木片などの飛散物が突き刺さって穴が多数あき被害になっている。(北海道佐呂間町若桜地区にて2006年11月9日撮影)
〔写真提供／高知大学佐々助教授〕

▶9月17日14時の気象衛星可視画像。⊗は台風中心位置。黄色円は風速25m/s以上の暴風域。矢印は台風の北上とともに北上した帯状の雲域(幅50～70km、長さ約500km)。竜巻が発生した延岡市は、台風の進路の右側に位置していた。
〔出典／宮崎地方気象台HP〕



平成18年豪雪・低温

災害発生日●平成17年12月～平成18年3月

主な被災地●北海道・東北・関東・北陸・中部・近畿・中国地方

記録的豪雪で犠牲者は全国152人 浮き彫りとなった高齢化社会の歪み

2006年初頭（05年12月～06年3月）に日本列島を襲った大雪による死者は、全国で152人に達した。中でも高齢者が数多く犠牲となり、高齢化社会における防災体制に対し、警鐘を鳴らす結果となった。

平成18年豪雪：人的被害は死者152人、負傷者2145人。
住家被害は全壊18棟、半壊28棟、一部破損4667棟。



▲北陸地方整備局による新潟県への除雪車支援（新潟県津南町県道秋成下船渡線）
〔写真提供／北陸地方整備局〕

強い寒気で記録的豪雪 全国106地点で記録更新

2005年12月から、強い寒気が日本付近に南下、強い冬型の気圧配置が断続的に発生するようになった。原因は、北極振動（北極圏と中緯度帯との間の気圧場の南北の振動で、近年の異常気象に関連して注目されている）の発生によって、北極と日本付近の気圧の差が減少、北極付近の寒気が南下しやすくなったためとみられている。

大雪は日本海側だけでなく、太平洋側や九州でも降った。

12月19日に名古屋市で23cmの積雪があり、観測史上5番目の記録となったほか、全国で積雪を観測している339地点のうち、12月としての積雪の最大記録を

106地点で更新。新潟県では、降雪と強風が重なって65万棟に被害を与える大停電を引き起こした。全国的に気温も低下、東日本と西日本では12月の月平均気温が戦後最低となった。

06年1月に入っても発達した低気圧のため大雪が続いた。日本海側の山沿いを中心にしばしば雪崩の被害も起き、東北、北陸、長野の3県では交通機関も影響を受けた。

この大雪で、新潟県津南町で2月5日に過去最高を更新する積雪量416cmを記録するなど、全国各地で積雪の記録更新が、相次いだ。

2006年3月1日、気象庁はこの豪雪を「平成18年豪雪」と名付けた。豪雪で命名されるのは、1963年の「昭和38年1月豪雪」以来、43年ぶりとなる。

高齢者の犠牲相次ぐ 自衛隊の災害派遣も

今回の豪雪による被災者の数は、消防庁によると全国26道県で死者152人、負傷者2145人にのぼった。屋根の雪下ろし作業中の事故、落雪、倒壊家屋の下敷きなどによって命を落としたものだが、特徴的なのは、高齢者の比率が高いこと。死者152人中99人が65歳以上で、特に雪下ろし等除雪作業中に亡くなる事故が76人を占めている。高齢化の進む日本の、新たな問題が浮き彫りになったといえる。

人的被害以外では、家屋の全壊18棟、半壊28棟、一部損壊4667棟のほか、床上

気象台・測候所等9地点（同124地点中）、アメダス97地点（同215地点中）
合計106地点（同339地点中）で最大値を更新



▲12月の最深積雪の最大値を更新した地点（気象官署およびアメダス）〔出典／気象庁資料〕



▲陸上自衛隊による災害派遣活動（群馬県水上町幸知小学校）
〔写真提供／防衛省陸上幕僚監部広報室〕



▲主要地方道紫波インター線の凍上災現場（岩手県紫波町平沢地区）
〔写真提供／岩手県県土整備部〕

東北地方を中心に異常低温凍結した舗装道路で凍上災

2005年12月から06年2月にかけて、岩手県は1976年以降の約30年間の中で「最も長く寒い冬」に見舞われた。中でも、特に寒さの厳しかった05年12月には、大船渡市、北上市、一関市など県内の27地点で月平均気温の最低記録を更新するなど、まさに記録づくめの厳冬となった。

この異常低温により、県内の国道をはじめ、県道や市町村道の至るところで「凍上災」が発生。凍上災とは、冬期の低温によって道路の地盤中に大きな霜柱が発生し地面が隆起することにより、道路舗装面にひび割れなどが発生する現象や、春の融解期に起こる道路地盤の支持力低下により、道路舗装面に局部的な沈下と亀甲状のひび割れが発生する現象である。

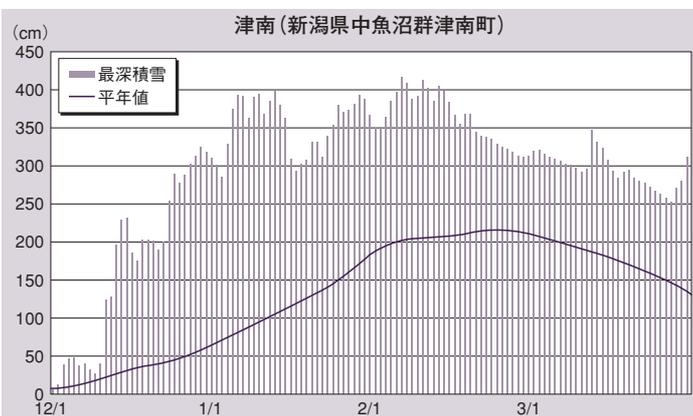
岩手県内で延べ958箇所、全国では4295箇所の道路が、この凍上災の被害を受けた。

浸水12棟、床下浸水101棟があった。ほかにも、道路の寸断や一部地域が孤立する事態も頻発した。

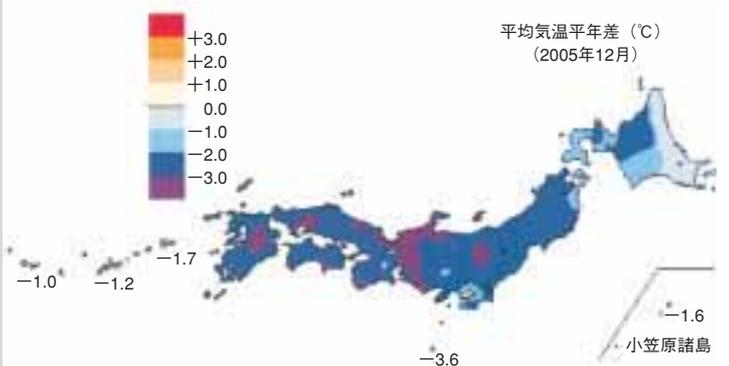
こうした事態に豪雪地域の自治体知事から、緊急車両の通行確保のための除排雪、一人暮らし高齢者世帯の家屋からの雪下ろし作業などを求める災害派遣要請が出された。これに応じて、1月初旬か

ら中旬にかけて陸上自衛隊が出動、作業に当たった。

派遣された延べ人員及び車両などは最終的に、長野県：約1210人、約340両、航空機37機、新潟県：約1860人、約350両、北海道：約1060人、約340両など、1月の20日間で延べ約5960人、約1280両、航空機37機となった。



▲積雪の深さの経過（平成17年12月1日～平成18年3月31日）
新潟県津南町〔出典／気象庁資料〕



▲平成17年12月の月平均気温偏差〔出典／気象庁資料〕

地震・停電

災害発生日●平成18年8月14日／11月15日

主な被災地●北海道・東北・関東・中部地方

不測の危機的状況にどう対処するか リスクヘッジを問われた現代社会

2006年の災害には、今後の防災体制を考えさせるものがあった。その代表的なものが、8月の首都圏大停電と11月の千島列島沖地震である。人為的な事故が原因の都市災害と地震災害という全く異なるタイプの災害だが、いずれも社会に予想外の影響を及ぼした。

首都圏大停電で多方面に障害 大都市のぜい弱さが浮き彫りに

8月14日朝7時38分頃、首都圏で大規模な停電が発生。被害は東京都、千葉県、神奈川県など約140万世帯に及んだ。原因は旧江戸川にかかる送電線にクレーン船が接触、送電線が損傷したためである。

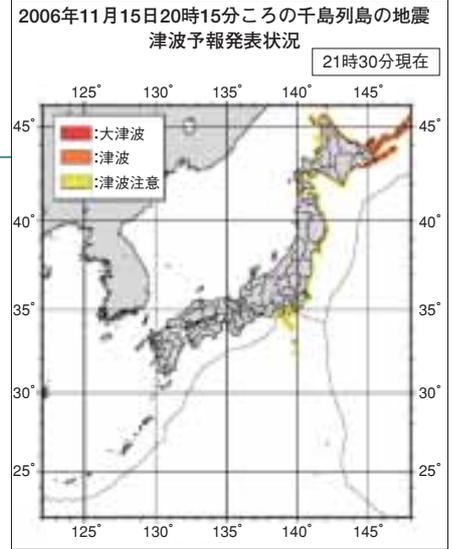
停電は10時前にはほぼ復旧したが、多方面に損害を与えた。信号機の停止、JRや地下鉄などへの影響のほか、エレベーターに人が閉じこめられる事故も起きた。金融面では、銀行やコンビニのATMが東京、神奈川、千葉の3県で約1000台停止した。経済面では、株価指数の算出システムに障害が生じ、日経平均株価の表示更新が停止するなど、株式市場に支障が出た。また携帯電話が一時不通もしくはつながりにくくなるなど、通信面にも障害が起きた。

因らずもこの停電は、不測の災害時における大都市圏のぜい弱さとともに、防災体制の重要性を再認識させることになった。

千島列島沖地震で津波の恐れ 避難率は11.4%にとどまる

11月15日20時15分頃、千島列島・択捉島の東北東約390km付近（深さ約30km）を震源地とするマグニチュード7.9（暫定値）の強い地震が起こった。北海道太平洋岸から千島列島にかけての地域では、これまでもマグニチュード8クラスの地震が繰り返り起こっていた。

このときも気象庁は津波に備え、北海道から静岡県、小笠原諸島にまで至る地域に津波警報および津波注意報を出した。これを受けて北海道稚内市、岩手県釜石市など26の市町村で避難勧告や避難



▲津波予報発表状況〔出典／気象庁資料〕

指示が発表された。対象となったのは約6万世帯、16万人超にのぼるが、実際に避難所に集まったのは約1万8000人、対象者数の11.4%にとどまっている。

これを受け総務省消防庁では平成19年1月、「千島列島を震源とする地震による津波に対する地方公共団体の対応状況及び今後の対応」をとりまとめ、全国の沿岸市町村に対して、津波対策の一層の推進に向けた適切な対応を呼びかけるなど、今後の課題解決に向けた検討を続けている。



▲停電により株式相場の変動グラフが一定になった株価ボード（東京証券取引所）
〔写真提供／読売新聞社〕



▲転覆した小型漁船を引きあげる作業を手伝う漁業関係者ら（宮城県気仙沼市只越漁港）
〔写真提供／読売新聞社〕

海外の災害

インドネシアで死者6000人超 世界各地でも自然災害が多発

2006年、海外ではさまざまな災害が起こった。地震を除くと、台風、豪雨、熱波など異常気象が原因と思われるものが多く、地球温暖化がその一因という説もある。特に発展途上国では防災体制が充分とはいえず、被害も大きくなった。



▲大規模な地滑りにより泥流に埋まった集落（フィリピン・アルバイ州）
〔写真提供／AFP＝時事〕

ジャワ島で連続大地震 大きな被害をもたらす

2006年、インドネシアのジャワ島では、5月と7月に大きな地震が連続して起こった。

5月27日の「インドネシア・ジャワ島中部地震」はマグニチュード（M）6.3。被害は、死者5700人以上、負傷者3万7900人以上、避難民42万人以上、倒壊家屋12万戸以上。

7月17日の「インドネシア・ジャワ島南西沖地震」はM7.7を記録。死者500人以上、行方不明者270人以上、負傷者700人以上。この地震では津波も発生し、海外沿いの家屋、ホテルなども被害を受けた。

アジア中心に世界で災害頻発 欧米では熱波による被害も

このほか、2006年は世界各地で、地震、台風などが爪痕を残した。代表的なものとしては以下がある。

フィリピン・大規模地すべり(06年2月17日)

豪雨の影響によりレイテ島南部で大規模な地すべりが発生。死者140人以上、行方不明者900人以上。

イラン・中西部地震（06年3月31日）

規模はM6.0。死者70人以上、負傷者1200人以上、被災家屋約1万5000世帯。

中国・台風4号（06年7月）

台風4号が中国で猛威を振るい、湖南省、福建省などで死者600人以上、一時避難者300万人以上。

欧米・熱波（06年6～8月）

2006年は世界的に暑い年で、ヨーロッパの熱波（6～7月）では死者が70人以上。米国の熱波（7～8月）では、カリフォルニアだけで死者が140人以上。

フィリピン・台風21号（06年11月）

フィリピンのマヨン火山で、台風21号によって泥流が発生。死者・行方不明者は1200人以上に及んだ。また同台風は、ベトナムにも被害をもたらした。



▲ジャワ島地震で倒壊家屋が並ぶ被災地（インドネシア・クラテン）〔写真提供／AFP＝時事〕

洪水等に関する防災用語改善

Interview

行動を指示する要素を盛りこみ 避難をキーワードに防災用語の統一を

●東洋大学 社会学部 社会心理学科 教授
田中 淳 氏

洪水など災害のとき、人々が迅速、的確な行動をとるには、情報を正確に伝えることが必要である。

そのとき「用語」は重要な役割を果たす。

情報を発信するときの基本用語がわかりにくければ、受信者側は正しい解釈ができないからだ。

そこで、災害心理学の専門家で、「洪水等に関する防災用語改善委員会」の座長代行を務められた東洋大学教授の田中淳氏にお話を伺った。

——ご専門の災害心理学や集合現象からみて、防災情報の果たす役割や影響とはどのようなものでしょうか。

特に水害を例にしますと、一般住民のほとんどは、洪水などに対してどのような行動をとったらよいのか、自分の感覚ではつかみきれません。例えば、大雨があっても、「どこまで降ったら危険なのか？」は感覚的にはつかめないでしょう。しかも事態は周辺だけでなく、上流の状況にも依存します。そのため、わかりやすい情報を提供する必要が出てくるわけです。

また、日本の河川は変化の推移が早いので、現状と認知とのズレが出てきます。そのギャップを埋めることも必要になってきます。

——防災用語の改善が必要とされる理由は何でしょうか。

「洪水等に関する防災用語改善委員会」が発足し、用語の検討が始まった背景には、避難勧告などが発せられていたのに避難しなかったり、避難途中で被災するケースが多いことがありました。もちろん原因には、住民の水害への意識の低下、避難勧告のタイミングといったこともあります。

また、公的な避難所への避難はしていないが、都市部などで高いビルの上階など、安全な場所へ避難した人もかなりいたということもあります。多くの避難所

は地震時を想定しているため、必ずしも水害のときにふさわしい場所にあるとは限らないからです。

こうしたさまざまな要素を考えつつ、防災にふさわしい表現、用語の検討が急務と考えたのです。

——防災用語の改善における基本原則や方向性は？

集約すると、「あらゆる人が理解できる」「特別に学ばなくてもわかる」、そして「災害時の情報は音声に頼ることが多いので耳で聞いてわかる」の3点です。

危険を知らせる言葉で言えば、例えば「危ない」は、現象や理由を知らせるもの、「逃げる」は行動を指示するもので、性格が違います。「時間雨量が50mmに達しました」と現象だけ伝えられても、受けた側は何をどうしていいのかわかりません。

今回の用語改善では、行動指示を明確に出したいと考え、それを盛り込みました。「避難判断水位」といった表現がそれです。

——防災用語の改善で大きく変わった点は何ですか。

第1に、何をすればよいのかわからなかったことに対する改善。つまり、何をすべきかを示唆する用語にしたことです。第2に、同じ危険でも危険が一定なのか増しているのかわからなかったの

で、レベル化によって変化を示すようにしました。第3に、河川に関わる職務の違い、河川の大きさや周辺環境によって異なっていた用語を統一したこと。従来は、水防団の用語、河川管理者の用語というように目的や専門家によって用語が異なっていましたが、「避難」という視点で考えれば、細かい使い分けにはメリットがありません。

住民にとって大切なのは、どういった避難行動をとればよいかがわかることだからです。

——改善に当たって苦心された点は？

人が危険を知らされ、避難すべきか迷い、実際に避難するまでには2時間ほどかかるとも言われます。つまり、かなり早い時間から知らせる必要がありますが、“空振り”をなくそうとすればこれは非常にむずかしいことが1つ。

また住民の側も、メディアにどの程度触れているのか、高齢者を抱えているかいないかなど多種多様で、一律には考えられません。避難判断水位なども、やや余裕を保たせる必要がありました。

——防災用語の発信側、受信側それぞれが、災害情報について心がけるべき点を教えてください。

避難勧告などを出す責任のある市町村は、地形や環境が違うので、さまざまな状況を想定し、災害時の判断やオペレー

田中 淳 (たなかあつし)

●東洋大学 社会学部 社会心理学科 教授 (災害心理学・集合現象)

1981年東京大学大学院社会学研究科修士課程修了。財団法人未来工学研究所、文教大学情報学部助教授、東洋大学社会学部助教授を経て現職。

洪水等に関する防災用語改善委員会 (国土交通省) の座長代行を務めた。

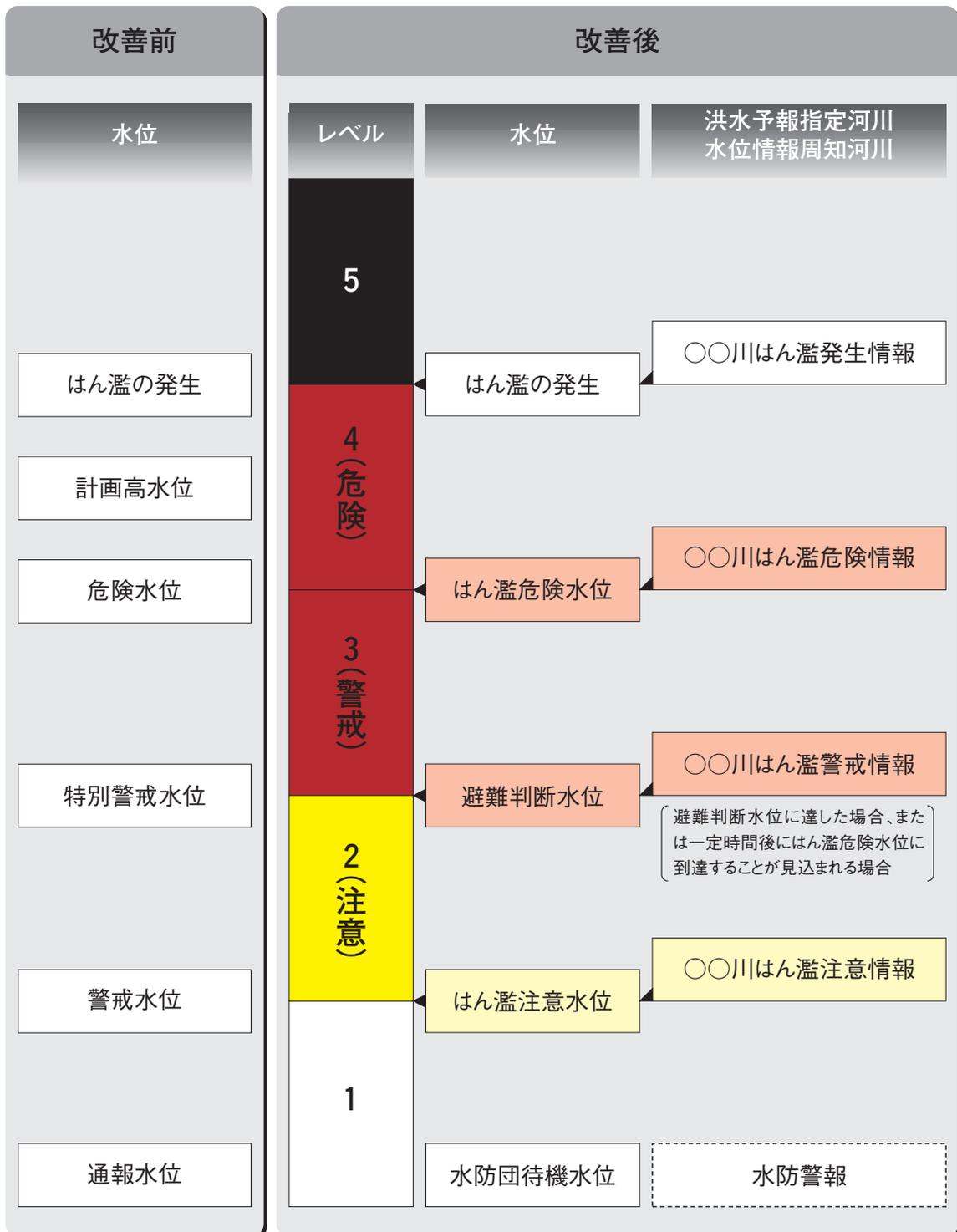
ションを決めておくべきでしょう。もちろん、河川管理者 (国) による表示などの環境整備も万全にしておかなくてはなりません。

一方、住民の側も、自分が住んでいる地域が災害時にどうなるか、状況がある程度学んでおいた方がいい。特に、街中

に水が溢れる内水氾濫は微小地形に左右されますし、都市部の半地下の危険も増えています。

今回の改善によって用語がわかりやすくなり、住民の意識が変わることで、避難までの判断時間が短縮され、より災害への対応力が高まることに期待しています。

■改善前と改善後の比較図



[出典/国土交通省資料]

まるごとまちごとハザードマップ



言葉や年齢を超えた情報伝達手段 防災関係図記号で防災を支える

●京都大学 防災研究所 巨大災害研究センター長・教授
林 春男 氏

災害時に不特定多数の人々が適切な行動をとれる——。

防災力の高い社会を作るには、町や施設にわかりやすい表示が必要だ。

この発想から生まれたのが、防災関係図記号である。

防災関係図記号についての考え方や利用方法などについて、その研究に取り組み、

先ごろJISとして規格化された洪水関連図記号の作成に尽力された、京都大学防災研究所教授の林春男氏に伺った。

——まず「図記号」とは何かについて教えてください。

図記号はピクトグラムとも呼ばれ、交通標識、トイレ、案内所、非常口など、公共の場で皆さんがよくご覧になっている、絵や図によって意味を伝える表示のことです。もともとはヨーロッパの多国間にまたがる道路標識にはじまり、その後、米国の運輸省が公共交通のためのピクトグラムの著作権を放棄し、駅、港、空港などの案内標識が国際的に普及していきました。

——先生が防災関係図記号に取り組みだしたきっかけは何だったのですか。

1983年に日本海中部地震が起きました。このとき地震や津波によって約100人の犠牲者が出ましたが、その中にスイス人観光客や、山間部から来ていた小学生なども含まれていました。私は防災研究をしている立場から、言葉を超えた情報伝達の必要性を強く感じました。

その後90年代に入り、INDNR(国際防災の10年)という国際的な取り組みが進められたとき、日本から世界に発信、貢献できることはないかと考え、防災についての記号を体系化することを目指しました。

96年に私はデザイナーとともに「防災ピクトグラム研究会」を発足して研究を続け、津波の図記号などを提案してきました。

——巨大災害研究センター長であるお立場から、防災関係図記号の果たす役割についてどのようにお考えですか。

大きく3つあります。まず1番目は、災害時において言葉を超えた情報伝達が可能なこと。子どもでも高齢者でも外国人でも、「逃げるべきか」「安全な避難場所なのか」といったことが一目瞭然でわかります。2番目は、平時において防災意識の啓発に役立つことです。図記号は普段の景観の中に配置しやすいので、人々が自然に防災を意識するようになり、それがいざというときの行動に結びつくわけです。3番目には、図記号をデザイン統一したシステムと考え、防災全体を見渡し、様々な防災関連の部門や研究をつなぐメディア的な役割も果たせましょう。

——防災関係図記号を策定する上での基本原則や考え方を教えてください。

防災関係図記号についての基本原則は、まずISO、JISなど、既存の標準が存在している場合はこれを優先することです。そうしないと普及の面で支障があるからです。

新しくデザインするときは(1)できる限り単純化する(2)わかりやすくする(3)他のピクトグラムとの一貫性を取る——という3点が重要です。単純化するのは、視認性がよくなり、表現媒体を選ばず、複製しやすいからです。わかりや

すさは、当然ですが直感的な理解が大切だからです。一貫性は、言い換えれば他に比べて特異なものにしないこと。情報の浸透効率を高めるためには欠かせません。

——今回、洪水関連図記号を策定されましたが、苦勞した点は何ですか。

当初、「想定浸水深」「実績浸水深」の2つの図記号を計画していましたが、図記号の種類は必要最小限に集約することが望ましく、また表現でこの2つを使い分けることは難しいことがわかり、共通した「洪水」の図記号を設計することにしました。

また、制作にあたっては単純さとわかりやすさのバランス検証に多くの時間を費やしました。

——洪水関連図記号はJISにも登録され、今後普及することが期待されていますが、設置する側、見る側が注意すべき点について教えてください。

見る側には図記号の存在に気づいてもらい、なぜそれがあるかを考え、生活の中で図記号と自分とのかかわりを認識してほしい。また、いつ起こるかかわらない災害に対する日常学習のきっかけとしていただきたいと思います。

設置側には、ガイドラインに即して、統一したデザインで整備していただきたい。これは、どの場所でも人々が同じ認

P R O F I L E

>>プロフィール<<

林 春男 (はやし はるお)

●京大防災研究所 巨大災害研究センター長・教授

1974年早稲田大学文学部心理学科卒業。79年早稲田大学大学院博士課程終了。弘前大学文学部助教授、広島大学総合科学部助教授、京大防災研究所巨大災害研究センター教授を経て現職。Ph.D. (UCLA)。洪水関連図記号検討委員会（(財)河川情報センター）の委員長を務めた。

識を持つことができるようにするために非常に重要です。先進国では常識となっており、国としての成熟度が問われるといえます。もちろん、表示板などは時間とともに腐食するので、メンテナンスな

どもも考慮していただきたい。

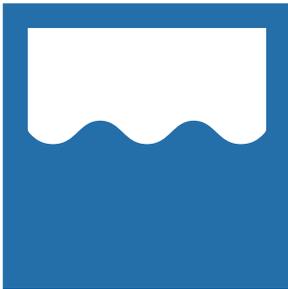
防災関係の図記号を、市民の気持ちやモラルを高めるきっかけにしていればうれしいところです。

■洪水関連図記号 (JISZ8210「案内用図記号」(追補1))

水防災に関する情報の所在を明らかにするアイキャッチの役割を果たすものが「洪水関連図記号」です。

まるごとまちごとハザードマップでは、標識にこのような図記号を使用することで、看板など文字情報があふれる街中においても注目度が高く効果的な情報表示を目指しています。

洪水



記号の意味

河川が氾濫した状態

図記号の目的

その地域が洪水の影響を受ける可能性がある地域であることを示します。

堤防



記号の意味

住んでいる地域を守る堤防

図記号の目的

その地域が堤防によって洪水から守られている（河川が氾濫したら浸水する可能性がある）地域であることを示します。

避難所(建物)



記号の意味

災害発生時安全な避難所(建物)

図記号の目的

災害が起きたときに避難先となる安全な建物を示します。

■洪水関連標識

上の図記号を用いた洪水関連標識には、想定された浸水の高さを示す「想定浸水深標識」、堤防によって守られている地域であることを示す「堤防標識」、地域の避難所がどこにあるかを示す「避難所(建物)案内標識」、避難所に掲示される「避難所(建物)記名標識」、避難所へ誘導するための「避難所(建物)誘導標識」などがあります。

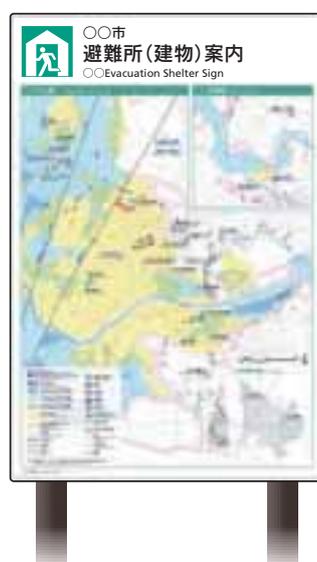
想定浸水深標識



堤防標識



避難所(建物)案内標識



避難所(建物)記名標識



避難所(建物)誘導標識



緊急地震速報



いよいよ提供が始まる「緊急地震速報」 あわてずに、まず身の安全を確保する

●気象庁 地震火山部 管理課 地震情報企画官
関田 康雄 氏

地震の初期微動を観測した段階で速報を出し、人々が災害に備えられるようにするのが、「緊急地震速報」である。気象庁は調査・検討を重ねてきたが、2007年秋からいよいよ提供を開始する予定だ。

速報の考え方や具体的内容、利用の際に必要な心得などについて、地震情報企画官の関田康雄氏に伺った。

——地震情報企画官の仕事はどのような内容ですか。

阪神・淡路大震災をきっかけに、文部科学省に「地震調査研究推進本部」が設置されています。それまで、地震や津波についてはさまざまな官庁、政府機関が調査・研究してきましたが、全体を統合して評価するような機関がなかったという反省からできたものです。

こうした動きの中で気象庁は、地震情報の一次的解析を担うことになりました。地震情報企画官はそのための連絡、調査、企画、推進を行います。私自身はもっと積極的に、地震や津波の情報に関する企画すべてを手がけるという意欲で取り組んでいます。

——具体化してきた「緊急地震速報」とはどのようなものですか。

地震が起きたとき、揺れに先立ってテレビなどで警戒情報を知らせるものです。地震の揺れは、まずP波（初期微動）が伝わり、少し遅れてS波（主要動）が伝わります。2つの揺れの間には時間差があり、最初P波でカタカタと揺れて、数秒から数十秒してS波でユサユサと来るんです。大きな被害は主にS波によるものなので、地震計でP波をとらえた時点で情報を発信、S波への対処や心がまえを促すわけです。

ただ、知らせ方が適切でなくてはなりません。特に集客の多い施設、運転中の

車などに対しては、パニックや事故を誘発しないような知らせ方が必要になります。

——具体的にはどのような形で速報を出しますか。

まずは、テレビのテロップによる告知です。「ピンポン!」というような警告音とともに、テレビ画面に“地震が来ることを知らせる”テロップが表示されます。具体的な想定震度や地震が来るまでの時間は、テレビでは発表しません。地震が来るまでの猶予時間がどれくらいあるかに関係なく、聞いた方は必要な対処をしてもらうようにと考えました。ラジオについては自動音声で行うか、そのための人員を常時待機させる必要があるため、大手局でないと難しいという問題があります。現在、NHKではテレビとともにラジオでも速報を出す予定と聞いています。

また防災行政無線も、従来のようなやり方では時間的に間に合いません。緊急地震速報では、地震が来るまでの時間的な余裕がないからです。そこで、消防庁が開発した全国瞬時警報システム（J-Alert）を利用することを検討しています。J-Alertは気象警報や有事関係の情報を、人工衛星を利用して地方公共団体に送信、市町村の防災行政無線を自動起動するシステムです。

さらに、インターネット等のブロード

バンド回線を利用する方法も研究しています。パソコンやインターネット端末に取り付けた専用の小型端末機に情報を送信するもので、機器自体は既に開発され、どのような形で稼働させるか実験段階にあります。

こうしたさまざまな方法を組み合わせ、地震の被害をより少なくしようとしているところです。

——緊急地震速報を受けたとき、私たちはどのように行動すればよいのでしょうか。

この速報が出てからS波の大きな揺れが来るまでは、わずかな時間しかありません。ですから、建物の外に出るとか、ビル内の上層階から下層階に降りるといった行動はしないでください。周囲の状況に応じて、あわてずに、身の安全を確保する——これに尽きます。

具体的には、家庭にいる場合は「大きな家具から離れ、頭を保護し机の下などに隠れる。慌てて外に飛び出さない。火の始末は、火元から離れている時は無理に消火しない。扉を開けて避難路を確保する」などです。

公共施設などにいる場合は、「館内放送や係員の指示に従い、慌てて出口や階段に殺到しない。つり下がっている照明などの下からは退避する」などです。

屋外にいる場合は、「ブロック塀や自動販売機のそばから離れる。看板や外壁、

P R O F I L E

>>プロフィール<<

関田 康雄 (せきたやすお)

●気象庁 地震火山部 管理課 地震情報企画官

1984年に東京大学理学系研究科修士課程を修了し、気象庁に入庁。主に地震・津波関係の業務に従事し、震度階級の改定、量的津波予報の業務化などを担当。2000年4月福岡管区気象台地震火山課長、2002年4月総務部企画課長補佐を経て、2005年4月から現職。

ガラスなどの落下に備え、ビルからも離れる。丈夫なビルが近くにあれば中に避難する」などです。

自動車を運転中の場合は、「後続車が情報を聞いていない可能性を考慮し、ハ

ザードランプを点灯するなどして注意を促した後、緩やかに減速する」などです。

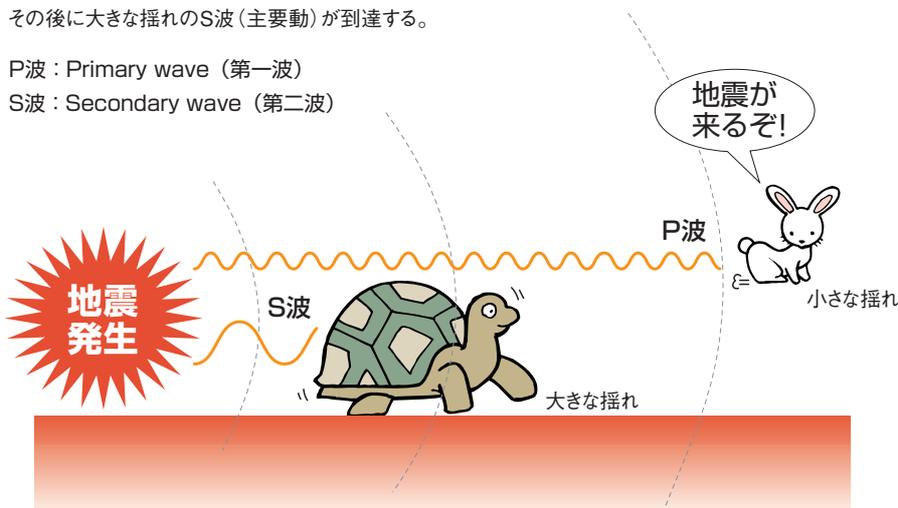
現在、2007年秋の情報提供開始に向け、どのように行動したらよいかについて、周知を進めているところです。

■緊急地震速報の仕組み

小さな揺れのP波(初期微動)を観測したら緊急地震速報を発表する。その後大きな揺れのS波(主要動)が到達する。

P波: Primary wave (第一波)

S波: Secondary wave (第二波)



■緊急地震速報がテレビで放送される場合のイメージ



2006年に発生した主な自然災害と被害の状況

《風水害》

■沖縄地方等の長雨（6月）

◇被害状況

住家の全壊／2棟、床下浸水／3棟

■九州地方等の大雨（6～7月）

◇被害状況

死者／1人（熊本県1人）
行方不明／1人、負傷者／9人
住家の全壊／5棟、住家の半壊／1棟、住家の一部破損／33棟、床上浸水／46棟、床下浸水／525棟

■平成18年7月豪雨（7月）

◇被害状況

死者／28人（千葉県1人、福井県2人、長野県12人、岐阜県1人、京都府2人、島根県4人、岡山県1人、鹿児島県5人）
行方不明／2人、負傷者／72人
住家の全壊／291棟、住家の半壊／1,257棟、住家の一部破損／307棟、床上浸水／2,153棟、床下浸水／7,844棟、非住家被害／306棟

■台風13号と豪雨による被害状況（9月）

◇被害状況

死者／9人（広島県1人、福岡県1人、佐賀県3人、大分県1人、宮崎県3人）
行方不明／1人、負傷者／448人
住家の全壊／159棟、住家の半壊／514棟、住家の一部破損／11,221棟、床上浸水／189棟、床下浸水／1,177棟、非住家被害／1,231棟

■低気圧による10月4日から9日にかけての暴風と大雨（10月）

◇被害状況

死者／29人（福島県1人、海上17人、山岳11人）
行方不明／19人、負傷者／46人超
住家の全壊／1棟、住家の半壊／18棟、住家の一部破損／978棟、床上浸水／293棟、床下浸水／1,004棟

■北海道佐呂間町の竜巻による災害（11月）

◇被害状況

死者／9人（北海道9人）
負傷者／31人
住家の全壊／7棟、住家の半壊／7棟、住家の一部破損／25棟、非住家被害／40棟

■平成18年豪雪による被害（平成17年12月～平成18年3月）

◇被害状況

死者／152人（北海道18人、青森県7人、岩手県2人、秋田県24人、山形県13人、福島県3人、群馬県1人、新潟県32人、富山県4

人、石川県6人、福井県14人、長野県8人、岐阜県4人、愛知県1人、滋賀県4人、兵庫県1人、鳥取県3人、島根県2人、広島県4人、山口県1人）
負傷者／2,145人
住家の全壊／18棟、住家の半壊／28棟、住家の一部破損／4,667棟、床上浸水／12棟、床下浸水／101棟、非住家被害／2,478棟

◇月別死者数

（平成17年12月）
死者／50人（北海道1人、青森県2人、岩手県1人、秋田県6人、山形県2人、新潟県6人、富山県1人、石川県3人、福井県12人、長野県4人、岐阜県1人、愛知県1人、滋賀県4人、島根県2人、広島県3人、山口県1人）
（平成18年1月）
死者／69人（北海道9人、青森県2人、岩手県1人、秋田県13人、山形県7人、福島県3人、新潟県16人、富山県3人、石川県2人、福井県2人、長野県4人、岐阜県3人、鳥取県3人、広島県1人）
（平成18年2月）
死者／22人（北海道5人、青森県3人、秋田県2人、山形県3人、群馬県1人、新潟県7人、石川県1人）
（平成18年3月）
死者／11人（北海道3人、山形県1人、秋田県3人、新潟県3人、兵庫県1人）

《主な地震等》

■千島列島を震源とする地震と津波

◎発生日時／平成18年11月15日 20時15分頃
震央地名〔規模〕／千島列島〔M7.9（暫定値）〕
津波の最大波高

- 0.8m＝東京都三宅島坪田
- 0.6m＝北海道浦河、十勝港
青森県八戸
宮城県石巻市鮎川
千葉県館山市布良
東京都神津島
- 0.5m＝東京都父島二見
高知県室戸岬、土佐清水
鹿児島県中之島
- 0.4m＝北海道根室市花咲、紋別
岩手県大船渡
東京都伊豆大島、三宅島阿古
八丈島神湊
静岡県石廊崎
鹿児島県種子島、奄美市
- 0.3m＝北海道釧路
岩手県宮古、釜石
和歌山県御坊
- 0.2m＝北海道網走、函館
静岡県御前崎
三重県鳥羽、尾鷲、三重熊野
和歌山県串本
鹿児島県名瀬
- 0.1m＝北海道稚内
千葉県銚子

和歌山県白浜町
沖縄県那覇

《その他の地震 震度5弱以上》

■日向灘を震源とする地震

◎発生日時／平成18年3月27日 11時50分頃
震央地名〔規模〕／日向灘〔M5.5（暫定値）〕
各地の震度
震度5弱＝大分県佐伯市
震度4＝大分県臼杵市、豊後大野市、竹田市
高知県宿毛市
宮崎県延岡市、北川市、高千穂町
被害状況／なし

■伊豆半島東方沖を震源とする地震

◎発生日時／平成18年4月30日 13時10分頃
震央地名〔規模〕／伊豆半島東方沖〔M4.5（暫定値）〕
各地の震度
震度5弱＝静岡県熱海市
被害状況／なし

■大分県中部を震源とする地震

◎発生日時／平成18年6月12日 5時01分頃
震央地名〔規模〕／大分県中部〔M6.2（暫定値）〕
各地の震度
震度5弱＝広島県呉市
愛媛県今治市、八幡浜市、伊方町、西予市
大分県佐伯市

震度4＝広島県安芸高田市、北広島町、竹原市、三原市、尾道市、福山市、大崎上島町、世羅町、広島市、東広島市、大竹市、廿日市市、府中町、海田町、坂町、江田島市
岡山県岡山市、倉敷市、玉野市、浅口市
島根県吉賀町
山口県萩市、周南市、岩国市、柳井市、上関町、田布施町、平生町、周防大島町
香川県多度津町
愛媛県西条市、上島町、松山市、伊予市、松前町、久万高原町、宇和島市、大洲市、内子町、愛南町
高知県宿毛市、中土佐町、四万十市、黒潮町
熊本県阿蘇市
大分県国東市、大分市、津久見市、豊後大野市、竹田市
宮崎県延岡市、西都市、高鍋町、都農町、北川町、高千穂町、宮崎市、南郷町、野尻町
被害状況／広島県：重傷1人、軽傷3人、愛媛県：軽傷1人、山口県：重傷2人、大分県：軽傷1人、住家の一部破損5棟

（内閣府、消防庁、気象庁HP発表資料）

総括

神奈川県酒匂川で鮎釣りをしていた男性2人、山形県の富並川で川遊びをしていた児童2人がそれぞれ水死したのは川が急激に増水したためであり、上流域で発生した集中豪雨や水位の上昇について、川にいながらでも情報を得られる方法を知っていれば、被害は防げたかもしれない。

また各地で発生した予測の難しい土砂災害についても、早期に自主避難することの大切さが浮き彫りとなった。避難勧告・指示を出してもなかなか避難行動につながらない、また危険が差し迫ってから行動したため避難中に被災するという事態を省みると、もう少し危険性を早く察知して事前に避難していれば、災害情報等がわかりやすく伝わっていれば、被害を軽減できたかもしれない。

防災や避難のこうした現状を踏まえて国土交通省では、いかに早く避難してもらえるか、その情報伝達内容・手段・方法の改善を、委員会等を設置するなどして検討してきている。

「今どのくらい危険でどう行動すべきか」を子供も高齢者も誰もがすぐに理解でき、平常時から防災意識を高める効果が期待できる“防災用語の改善”、“洪水関連図記号の策定”を実施した。

これらの減災に向けた取り組みが一刻も早く全国民に浸透し、わが国がインフラ面でも意識面でも高度な防災成熟国となることを願ってやまない。

取材協力先一覧（五十音順）

岩手県県土整備部	中部地方整備局天竜川上流河川事務所
鹿児島県出水市	長野県諏訪市
鹿児島県垂水市	長野県諏訪市消防団
鹿児島県土木部	長野県諏訪消防署
神奈川県足柄消防組合消防本部・東消防署本署	長野県土木部
神奈川県安全防災局	北海道建設部
気象庁地震火山部	北陸地方整備局企画部
九州地方整備局川内川河川事務所	防衛省陸上幕僚監部
熊本県土木部	宮崎県延岡市消防本部
島根県土木部	



【発行日】
平成19年3月

【発行所】
国土交通省河川局防災課災害対策室
東京都千代田区霞が関2-1-3
〒100-8918

TEL.03-5253-8111（代表）

【企画・編集】
財団法人河川情報センター

