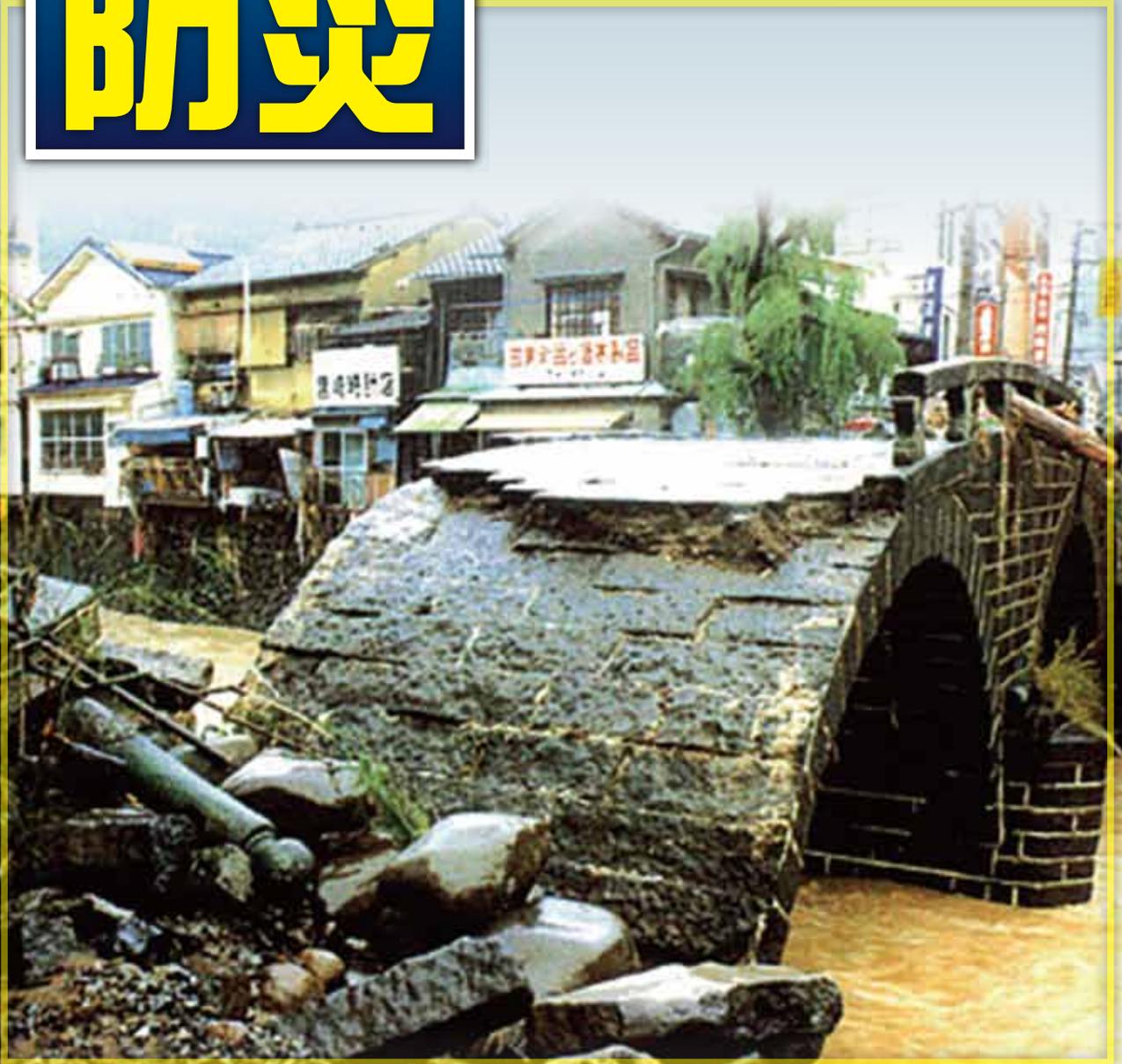


地域 防災

2020-10
OCT.
No. 34



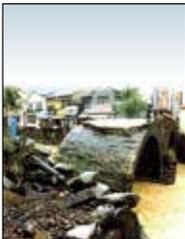
一般財団法人 日本防火・防災協会

この情報誌は、宝くじの社会貢献広報事業として助成を受け作成されたものです。



目次

	自然災害に対する通信業界の取り組み……………	1
	(一般社団法人電気通信事業者協会 会長 宮内 謙)	
グラフィック	令和2年台風第9号と第10号の被害／第39回全国消防殉職者慰霊祭／ 「日本消防会館、新たな発展へ」(記念集会)／米国・カリフォルニア州の森林火災 ……	2
論説	気候大変動時代の災害大国日本の激甚気象……………	4
	(名古屋大学宇宙地球環境研究所 教授 坪木 和久)	
	令和2年7月豪雨に係る被害状況及び政府の対応状況について……………	10
	(内閣府 (防災担当) 災害緊急事態対応担当)	
	避難所における新型コロナウイルス感染症対策……………	16
	(内閣府 (防災担当) 避難生活担当)	
	令和元年台風第19号等における災害廃棄物対策……………	20
	(環境省 環境再生・資源循環局 災害廃棄物対策室)	
	北海道浦河高等学校の防災教育 ～地域に根ざした防災・減災を目指して～ ……	24
	(北海道浦河高等学校 キャリアガイダンス部長 教諭 佐藤 友洋)	
北	地域で取り組む水害対策 水害コミュニティ・タイムラインの作成……………	26
から	(東京都 足立区第18地区町会自治会連絡協議会 会長 羽住 奎)	
南	大規模災害対応能力の強化と消防団への加入促進 ～新しい消防団加入促進のカタチ～ ……	28
から	(岐阜県恵那市消防団)	
	微力を結集し、「備力」を育てる!!……………	30
	(京都府京都市上京区 桃園学区自主防災会 会長 中山 京子)	
	あこうバンブーミクス ～放置竹林の竹を活用した防災用品の開発～ ……	32
	(徳島県立阿南光高等学校 教諭 戸井 健治)	
連載	過去の災害を振り返る 第7回	
	長崎大水害の教訓は生かされていますか?……………	34
	(長崎大学総合生産科学域教授 冨田彰秀)	
	11月5日は津波防災の日 世界津波の日(内閣府)……………	40
	○編集後記／41	

**【表紙写真】**

長崎大水害は、昭和57年7月23日夕刻から長崎県南部に降り始めた豪雨によって発生した。降雨量は、午後7時からの1時間で日本観測史上最高の187mm(長与町役場)を、午後7時からの3時間で366mm(長崎土建)(日本観測史上3位)を記録した。人的被害は、死者・行方不明者299人、重傷者16人、軽傷者789人。住家被害は、全壊584棟、半壊954棟、床上浸水1万7,909棟、床下浸水1万9,197棟。崖崩れ4,306箇所、地すべり151箇所など甚大な被害であった。写真は、一部損壊した国指定重要文化財の眼鏡橋。

情報提供のお願い

皆様の地域防災活動への取組、ご意見などをともに、より充実した内容の総合情報誌にしていきたいと考えております。皆様からの情報やご意見等をお待ちしております。

■TEL 03(3591)7123 ■FAX 03(6205)7851
■E-mail chiiki-bousai@n-bouka.or.jp

自然災害に対する 通信業界の取り組み



一般社団法人電気通信事業者協会
会長 宮内 謙

近年では、毎年のように全国各地で自然災害が頻発し、甚大な被害が発生しています。今年も「令和2年7月豪雨」や9月には台風9号、10号等、九州地方をはじめ広範な地域において多くの人命や家屋等へ被害をもたらしました。お亡くなりになられた方々にお悔やみを申し上げますとともに、被災された皆様やご家族の方々に心よりお見舞い申し上げます。

通信は、私たちの日常生活や社会経済活動を支える重要な社会インフラとなっており、災害時においても避難情報の通知、被災状況の把握、110番や119番等の重要通信、安否確認等の通信が必要とされるなど、重要なライフラインの一つとして益々その重要性が高まっております。通信業界では通信の重要性を十分に認識し、指定公共機関に指定されている通信事業者を中心に、災害に強い通信ネットワークの構築に努めるとともに、地方自治体や関係機関との連携の強化を図り、災害発生時には迅速な復旧体制を構築するなど災害対策に取り組んでいます。

2011年の「東日本大震災」では、これまでの想定をはるかに超えるネットワーク設備への被害が発生しました。その経験を通じて、中継伝送路の冗長化、通信ビルや通信設備の分散化、津波対策、耐震対策等のネットワークの強靱化に取り組んできました。また、2018年の「北海道胆振東部地震」をはじめ、昨年の「令和元年房総半島台風」等、近年の大規模災害では、電柱倒壊等による通信線の断線に加え、想定を超える長時間かつ広範囲にわたる停電により通信設備に大きな被害をもたらしました。通信各社は、停電に備えて重要な拠点をカバーする通信ビルや通信設備に対し、バッテリーや自家発電機による電源のバックアップを行っており、更には移動電源車等の可搬型の電源設備により一定期間の応急的な対応を行っていますが、今回の経験を振り返り関係機関との連携を強化するとともに、非常用電源の更なる長時間化等に努めて参ります。

災害時に役に立つ通信サービスの提供も重要なことから、国や地方自治体から配信される警報等を「緊急速報メール」として配信しております。また、大規模災害が発生すると大量の電話が殺到し、被災地への電話がつながりにくくなってしまうことから、通信各社は通信の混雑を避けて安否確認が行えるよう、発災後速やかに「災害用伝言ダイヤル(音声情報)」、「災害用伝言板(文字情報)」を開設しております。更に、災害時に開設される避難所等では、「特設公衆電話」や「公衆無線LANアクセスポイント」などを設置し、災害時の通信確保に努めております。これらの取り組みは、皆様に日ごろから認知して頂くことが大切であり、地方自治体や関係団体の防災訓練等を通じて理解の促進に努めています。

情報化時代が進む中、災害発生時における通信の果たす役割が今後更に重要となることは間違いありません。災害時における、より安心安全な通信の確保に向けて業界全体で努力して参ります。

令和2年台風第9号と第10号の被害



宮崎県椎葉村の土砂崩れ (手前は十根川)



宮崎県椎葉村の土砂崩れ (手前は十根川)



宮崎県西都市



鹿児島県枕崎市



福岡県糸島市の雉琴神社



鹿児島県薩摩川内市



長崎県対馬市の厳原港



京都府舞鶴市



鹿児島県南さつま市

第39回全国消防殉職者慰霊祭

【令和2年9月17日(木) / ニッショーホール】



参列者による献花



日本消防会館屋上の慰霊碑



秋本敏文日本消防協会会長



内閣総理大臣代理大沢博内閣官房内閣審議官



総務大臣代理横田真二消防庁長官

「日本消防会館、新たな発展へ」(記念集会)

【令和2年9月17日(木) / ニッショーホール】



秋本敏文日本消防協会会長の主催者挨拶



挨拶する総務大臣代理横田真二消防庁長官



新たな発展への期待を述べる大阪府和泉市辻宏康市長



笹川陽平日本財団会長に特別感謝が渡された



新たな発展への期待を述べる室崎益輝兵庫県立大学教授



新たな発展への決議を述べる三輪和夫日本消防協会理事長

米国・カリフォルニア州の森林火災

東京都の6倍にも及ぶ過去最大の焼失面積を記録した。





気候大変動時代の災害大国日本の激甚気象

名古屋大学宇宙地球環境研究所 教授 坪木 和久

1. はじめに

今年、2020年は熊本の豪雨を含む「令和2年7月豪雨」が起こり、2019年は「令和元年房総半島台風」や「令和元年東日本台風」などの大災害が連続して発生した。そのためお忘れの方も多いかもかもしれないが、さらに前の年、年の瀬に披露された2018年の漢字は「災」だった。この年、230人を超える犠牲者が出た「平成30年7月豪雨」、猛暑、台風、そして大阪と北海道の地震など多くの災害が頻発した。なんと災害が多い年だったのだろう。多くの人がそう感じたに違いない。

気象庁は大災害をもたらした気象現象に名称をつける役割を担っている。そのような気象災害は、年の漢字がやはり「災」だった2004年から2020年までの17年間に15件あり、平均するとほぼ毎年、激甚な気象災害が発生している。本稿ではそのような災害をもたらす気象（これを「激甚気象」とよぶ）についてまとめ、地球温暖化の進行とともに、日本を含む中緯度で台風や大雨などの激甚気象による災害がさらに激甚化することを解説する。

2. 日本は災害のデパートメントストア

日本には梅雨、台風、低気圧、前線、豪雨、豪雪、降雹、落雷、竜巻、猛暑などの気象による災害が多く、それに加えて地震、津波、火山などの地球物理学的災害も多い。寺田寅彦は随筆「天災と国防」のなかで、それが日本の地理的位置の特殊性によることを指摘し、そのことを常々忘れてはいけないと警鐘を鳴らしている。世界各地ではそれぞれの国にそれぞれの激甚災害が起こるが、日本ほど多様な自然災害が、しかも数多く発生する国は、他にほとんどみあたらない。日本は災害大国なのである。

これらのさまざまな気象の中でも、台風と豪雨が最も多くの災害をもたらしている。自然災害の規模を比べるうえで、損害額や死者数などさまざまな数量が用いられるが、そのなかでも比較的分かりやすい指標として、損害保険金の支払額がある。一般社団法人日本損害保険協会は、定期的にその上位10件の総支払額を公表している^[1]。2020年9月現在では、そのうち8件までが台風によるものである。また上記の「平成30年7月豪雨」が第9位に入っている。第1位は関西国際空港を水没させ、暴風により近畿地方に大災害をもたらした2018年の台風第21号である。その支払額は1991年の台風第19号の5,680億円を27年ぶりに更新し、1兆678億円に上った。実際の被害額は保険金支払額の数倍といわれているので、一つの台風で数兆円の損害が発生したことになる。1959年の伊勢湾台風以来、千人を超える犠牲者が出ることはなくなったが、それでも毎年台風により多くの命が失われている。台風は依然として我が国の災害の最大要因である。

3. なぜ日本は災害が多いのか

日本の多くの地域は中緯度の温帯にあり、気候という点では人間活動に適している。一方で気象という観点で見ると、中緯度は南の温かく湿った空気と北の冷たい空気の激しいせめぎ合いによる大気の大変動帯である。また、日本はユーラシア大陸と地球上で最も温かい海洋である北太平洋西部の間に位置しており、モンスーン（季節風）活動が活発である。そしてそれにより発生する梅雨前線が豪雨をもたらす。さらに暖かい海洋上では熱帯低気圧が発生し、台風に発達して日本に暴風と豪雨をもたらす。地球上で発生する熱帯低気圧には、他にハリケーンとサイクロンがあるが、北太平洋西部に発生する台風は地球上で最も強大で、かつ発生数が最も多い。日本はその最前線に位置しているのである。

日本は島国であり、その豪雨をもたらす水蒸気はほとんどすべて周辺の海から流れ込む。暖かい北太平洋西部は水蒸気が豊富で、日本を含む東アジア地域は湿潤な気候となっている。日本は脊梁山脈が南北に貫いており、その地形によって流れ込んだ水蒸気が雨となる。この水蒸気が激しい積乱雲を突発的に発生させ、線状降水帯のような豪雨システムを形成し、海洋上では台風を発達させる。つまり水蒸気がほとんどの激甚気象の原因である。

4. 地球温暖化

気象災害の多い日本にとって地球温暖化は特に大きな問題となる。温暖化について最も信頼のおけるレポートである気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の報告書^[2]によると、地球全体の平均では1880年から2012年の間に0.85℃上昇している。百年あたりにすると0.64℃である。一方、気象庁の観測によると日本の平均気温は、百年あたり1.24℃上昇している^[3]。温暖化は地球全体が一律に昇温するのではなく、地域によって上昇率は異なる。日本は世界のおよそ2倍の速度で気温が上昇しているのだ。

このような気温の上昇は複雑な大気や海洋などの気候システムの変動によって決まるが、おおもととなる原理は単純である。地球の地表面付近の気温は、大気が地球から出ていく熱を捉まえて地表に戻すことで適温に保たれている。これを大気の温室効果といい、その程度は大気の成分によって決まる。熱を逃がし難くする気体成分（これを温室効果ガスという）が増えれば、それだけ地表面付近の気温が上昇することは容易に想像できる。その代表が二酸化炭素であり、人間活動に伴う産業革命以降の石油、石炭、天然ガスなどの化石燃料の燃焼により、その濃度は一方的に増え続け、ついに400ppmを越えた。現在、二酸化炭素などの温室効果ガスは過去80万年で最大の濃度となっている。

5. 激甚化する台風と豪雨

地球温暖化という気候変動に伴い、大気や海洋さらに陸面のさまざまな現象や状態の変化が起こる。猛暑、豪雨、台風やハリケーンの激甚化、海水温の上昇、それに伴う海面上昇による低地の浸水、植生の変化、作物植え付け域の北上、海洋の酸性化、珊瑚の白化、海洋生物の変化、熱帯性病原体の中緯度域への侵入など、どれも科学者が予言したもののばかりだが、これらが実際に起こっている。人間を含む地球の生物は、長い時間をかけて、気候に適応し

てきた。現在、その気候が、かつて地球が経験したことのないような速度で変化している。まさに気候の大変動の時代に私たちは暮らしているのである。温暖化のほんとうの問題は、平均気温が何度になるのかではなく、その変化の速度がかつてなく大きいということである。

平均気温が上昇すると、平均的に大気中の水蒸気量が増加する。温暖化とともに大気中の水蒸気が増えることで、より激しい積乱雲の群が発生しやすくなる。その結果、より強い雨が多くなる。実際、気象庁や国土交通省の資料では、強い雨が増加していることが示されている^[4]。近年、経験したことのない豪雨が増えていると感じる人は多いのではないだろうか。日本は湿潤な気候帯に位置しているので、豪雨が激甚化すること、すなわち、その強度、頻度、総雨量が増大することが、今後ますます防災上の大きな問題となる。

豪雨と並んで温暖化に伴う台風の変化も大きな問題であり、これについては多くの研究がある。気象衛星が地球を観測するようになって、台風の発生数や位置は正確に分かるようになった。台風の発生数は年々大きく変動するが、平均で1年あたり26個発生する。図1に示した1951年～2019年の発生数をみると年々の変動に重なって20年～30年ほどの長期変動がある。最近では2010年の14個を最小に、その後、数が増える傾向にあるように見える。実際、2018年と2019年はそれぞれ平均以上の29個が発生している。一方、長期的に見ると、将来予測の多くの研究が、北太平洋西部の台風の発生数は減少することを示している。実際、図1の全期間では100年あたり3個の減少となっている。

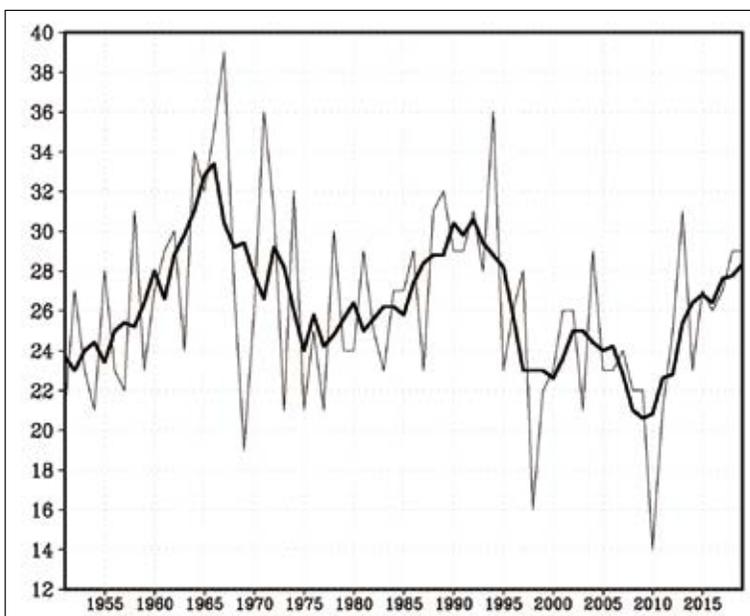


図1 気象庁のベストトラックから数えた1951年～2019年の各年の台風の発生数(細い実線)。太い線は5年移動平均により平滑化したもの。(新潮選書「激甚気象はなぜ起こる」より引用)

注意すべき点は発生数が減少するということが、台風災害、あるいは台風の災害リスクの減少を意味するわけではないことである。気象研究所が最近発表した台風についての重要な研究結果では、過去40年の日本の太平洋側に接近する台風の数が増えていること、これらの台風の強度が増大していること、さらに台風の移動速度が遅くなっていることが示された^[5]。つまり日本の台風の災害リスクは増大しているのである。その主な原因は海面水温の上昇で、気象庁によると日本付近の海面水温は過去百年で1℃程度上昇している^[6]。

数と並んで、台風の強度(中心気圧や最大地上風速など)も台風の防災上重要な問題である。しかし海上で発生・発達する台風の強度を正確に知ることは容易ではない。1987年まで

は米軍が航空機による直接観測を行っていたが、それ以降は気象衛星の雲パターンから強度を推定するようになった。これはドボラック法とよばれ、日本だけでなく米国など諸外国でもこの方法で台風の強度を推定している。この推定値は中程度の強さの台風まではよいが、防災上大きな問題となる強い台風ほどその不確実性（誤差）が大きくなるという問題がある。これは防災上大きな問題となるだけでなく、台風の温暖化に伴う強度変化の研究において大きな障害となっている。

台風の将来変化予測については、数値シミュレーション

を用いた研究が行われている。今世紀末ごろの気候として、現在より気温や海面水温が 2°C ～ 3°C 上昇するという条件を与えて、台風の高解像度シミュレーションを行い、強い台風の強度を推定すると、最も強いスーパー台風（最大地上風速 67 m/s 以上の台風）は、現在の気候の最低中心気圧より 10 hPa ほど低いものになる。この結果は、多くの研究から示されている温暖化とともに強い台風が増えることと符合している。さらに現在の気候では日本本土にスーパー台風は上陸していないが、予測された未来のスーパー台風の経路（図2）が示すように、今世紀末ごろの温暖化した気候では、スーパー台風が本土に上陸する可能性がある^[7]。

6. 私たちの取り組み

これまで述べてきたように台風は日本の最も大きな気象災害の原因であり、温暖化とともにさらに激甚化することが懸念されている。それにもかかわらず、その強度の推定値には大きな誤差がある。さらに台風の予測において、進路予測は年々改善してきているが、強度予測はほとんど改善されていないという大きな問題がある。強度推定値の大きな誤差のために、温暖化に伴う台風の強度変化を調べられない点も大きな問題である。

そこで名古屋大学、琉球大学、気象研究所のグループは、台風の直接観測により、精度よく強度を測定するプロジェクトを2016年より開始した。小型ジェット機を台風に向けて飛ばし、台風周辺に新しく開発したドロップゾンデ（図3）と呼ばれる測定器を多数投下する。ドロップゾンデは大気中を落下しながら、上空10数キロメートルから海面までの気温、気圧、

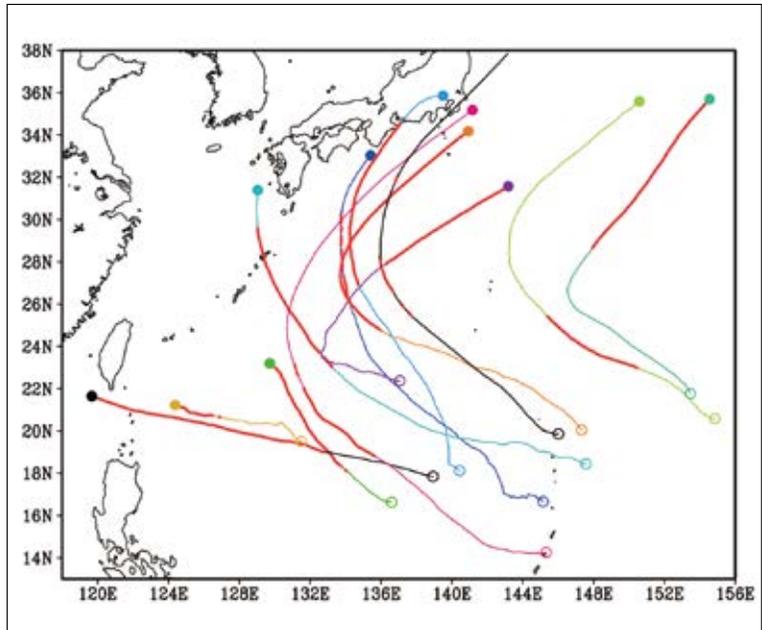


図2 水平解像度 2 km の雲解像モデルを用いたコンピュータ実験から得られた、今世紀後半の温暖化した気候で発生するスーパー台風の移動経路。経路のうち赤い太線部は最大地上風速 67 m/s 以上のスーパー台風の期間を示す。経路の開円は計算開始点、閉円は終了点を示す。（新潮選書「激甚気象はなぜ起こる」より引用）

高度、湿度、風向・風速を測定し、データを電波で航空機に送信する。機内ではリアルタイムでデータを確認ことができ、さらにそのデータを、気象庁を含む全世界の気象予報機関に、観測後1分以内に送ることができる。

この観測を2017年台風第21号と2018年の台風第24号について実施し、航空機でこれらの台風の眼のなかに入り、中心気圧や最大地上風速を直接観測することに成功した。図4は2017年の台風第21号の衛星画像と、その眼の中心でドロップゾンデにより観

測した風である。図5はそのとき私が撮影した台風の眼のなかの風景である。下層の渦と、その後ろにそそり立つ眼の壁雲が見える。さらにその観測データを用いて台風の予報が改善されることを示した^[8]。ここでその詳細を述べるスペースはないが、この台風の航空機観測についての詳細を、拙著「激甚気象はなぜ起こる」^[9]に記述したので、そちらを参照いただきたい。



図3 台風の航空機観測で使用するドロップゾンデ(明星電気株式会社製)。右端に温度と湿度センサーが見える。こちら側が下になって落下し、上空から海面までの温度、湿度、気圧、風向・風速、高度を測定する。ボディは生分解性素材でできている。

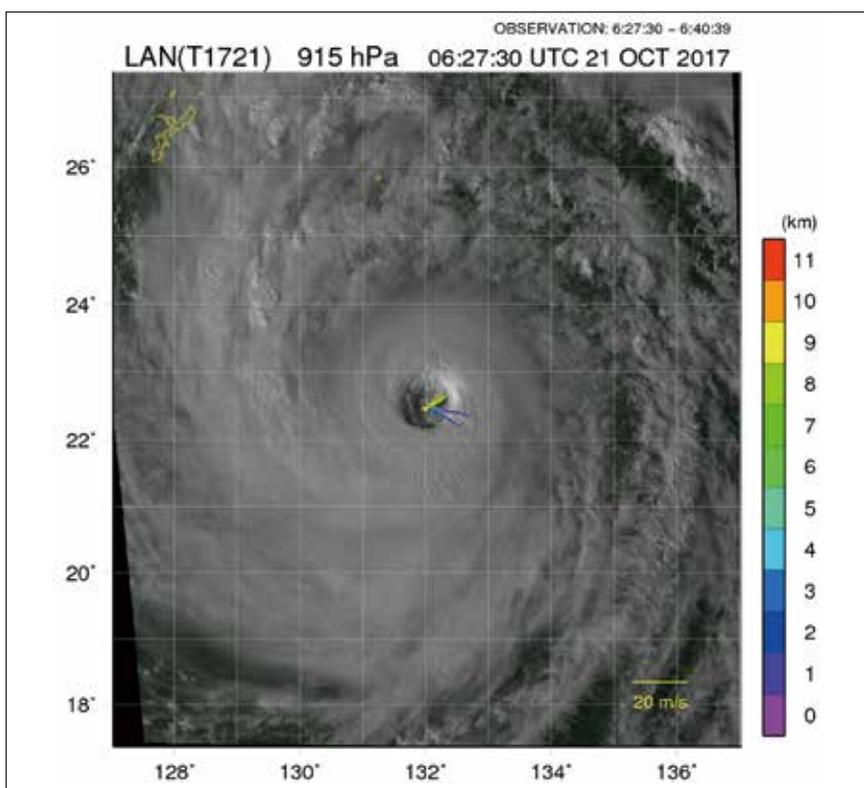


図4 2017年10月21日の台風第21号(国際名Lan)の日本時間15時27分の気象衛星ひまわり8号の可視画像とドロップゾンデ投下位置。投下点から延びる線は風速で、色は高度(km)を表す。

7. おわりに—激甚気象から命を守るために

豪雨や台風などの激甚気象から命を守るために、最も重要なことは、災害時に適切に避難することである。しかし災害時の避難は容易ではない。それは豪雨や台風がどのような災害を起こすのかというリスクを正しく見積もることが困難だからだ。さらに多くの場合、このリスクを小さく見積もる傾向がある。これを「正常性バイアス」といい、多くの人にみられ

る。実際、平成30年7月豪雨では、被災された方から「まさかこのようなことになるとは思いもよらなかった」という声が多く聞かれた。

避難を適切に行うためには、平時における備えが最も重要である。災害が発生するとパニック状態になることがあり、その状況になっではじめて避難を考えたのでは手遅れである。平時に



図5 2017年10月21日、台風第21号の眼に貫入観測を行ったときの航空機のキャビンから見た眼内部の風景。下層の渦とその後ろに眼の壁雲が見える。

においてハザードマップなどを用いて、自宅などの安全性を確認し、災害が予想される時はどのように避難するのかを考えておくことが重要である。このとき、ハザードマップは完全ではないことに注意して、安全側よった判断をすることが重要である。

「平成30年7月豪雨」の甚大な被害を受けて、中央防災会議は避難についてのワーキンググループを立ち上げ、どうすれば適切に避難してもらえるかについて多くの議論を行った。その結果、行政主導の避難対策には限界があることを認め、国民一人ひとりに主体的行動を求めるといった防災の考え方の大転換を示した。つまり住民が「自らの命は自らが守る」意識を持ち、自らの判断で避難行動をとることで、災害から命を守る社会を目指すのである。これは一朝一夕に実現できるものではない。長い間の不断努力により、住民主体の避難行動が定着したとき、はじめて激甚気象で誰も死ぬことがない世の中が実現する。自然災害のデパートメントストアのような日本で、安全・安心に暮らしていくためには、そのような社会を実現しなければならない。

【参考文献】

- [1] 一般財団法人日本損害保険協会, 2020: 風水害等による保険金の支払い. https://www.sonpo.or.jp/report/statistics/disaster/ctuevu00000530r-att/c_fusuigai.pdf
- [2] IPCC 2013: IPCC第5次評価報告書, 第1作業部会報告書, 自然科学的根拠.
- [3] 気象庁ホームページ, 各種データ・資料, 地球環境・気候, 地球温暖化, 気温・降水量の長期変化傾向, 日本の年平均気温. http://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/temp/an_jpn.html
- [4] 気象庁ホームページ, 大雨や猛暑日など(極端現象)のこれまでの変化. http://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/extreme/extreme_p.html
- [5] Yamaguchi, M. and S. Maeda, 2020: Increase in the number of tropical cyclones approaching Tokyo since 1980. *J. Meteor. Soc. Japan*, 98, 775-786.
- [6] 気象庁ホームページ, 海面水温の長期変化傾向(日本近海) http://www.data.jma.go.jp/gmd/kaiyou/data/shindan/a_1/japan_warm/japan_warm.html
- [7] Tsuboki, K., M. K. Yoshioka, T. Shinoda, M. Kato, S. Kanada, and A. Kitoh, 2015: Future increase of supertyphoon intensity associated with climate change. *Geophys. Res. Lett.*, 42, 646-652, doi:10.1002/2014GL061793.
- [8] Ito, K., H. Yamada, M. Yamaguchi, T. Nakazawa, N. Nagahama, K. Shimizu, T. Ohigashi, T. Shinoda, K. Tsuboki, 2018: Analysis and forecast using dropsonde data from the inner-core region of tropical cyclone Lan (2017) obtained during the first aircraft missions of T-PARCII. *SOLA*, 14, 105-110.
- [9] 坪木和久, 2020: 「激甚気象はなぜ起こる」, 新潮選書, 399pp.

令和2年7月豪雨に係る被害状況及び 政府の対応状況について

内閣府（防災担当）災害緊急事態対処担当

1 はじめに

近年、わが国における豪雨災害は激甚化、頻発化しています。ここ数年では、平成26年の広島土砂災害、平成27年の関東・東北豪雨、平成29年の九州北部豪雨、平成30年の7月豪雨による大きな被害が生じました。昨年は、台風第15号、第19号と立て続けに猛烈な台風が襲来し、記録的な暴風と豪雨により全国各地に甚大な被害が発生しています。

本稿では、九州地方を中心に広い範囲で記録的な大雨となった「令和2年7月豪雨」について、その被害の状況と政府の対応等についてご紹介します。

2 令和2年7月豪雨の被害状況と 政府の対応について

1) 被害の状況

令和2年7月3日から8日にかけて、梅雨前線が華中から九州付近を通過して東日本にのびてほとんど停滞し、前線の活動が非常に活発になりました。この影響により、7月3日から14日までの総降水量が、年降水量（平年値）の半分を超える地点が発生するなど、九州地方を中心に西日本から東日本の広範囲にわたり、長期間の大雨になりました。特に九州北部地方では、48時間降水量がこれまでの観測記録の1.4倍以上の値を記録するなど、



写真1 熊本県人吉市内国道445号の浸水状況



写真2 球磨川の氾濫流による橋梁の破損状況

複数の地点で観測記録が更新されました。この記録的な大雨により、4日4時50分に熊本県、鹿児島県の2県に、6日16時30分に福岡県、佐賀県及び長崎県の3県に、8日6時30分に岐阜県に、同日6時43分に長野県に、大雨特別警報が発表されました。

この豪雨により、多くの河川で氾濫が発生し、国管理河川では7水系8河川（決壊2箇所）、都道府県管理河川では58水系194河川（決壊3箇所）で浸水被害が発生しました。このうち、熊本県では、県内を流れる球磨川やその支流において、氾濫流による建物・橋梁の破壊・流失や、浸水による広範囲にわたる多くの家屋被害が生じました。

令和2年9月3日時点で、人的被害は死者・行方不明者86名、負傷者29名、家屋被害は全壊1,234棟、半壊4,676棟、一部破損3,016棟、床上浸水3,321棟が確認されています。

球磨村にある特別養護老人ホームでは、施設のあった渡地区で浸水の深さが最大9mに達したとみられ、水没した施設で入所者14人がお亡くなりになり、人吉市でも市街地の広範囲が浸水し、過去の水害よりも高い位置まで浸水しました。

また、九州地方を中心に停電や断水が相次ぎ、停電が熊本県では最大で約8,840戸、断水は全国で最大約3万7,653戸発生するなど、ライフラインにも大きな被害が生じました。

2) 政府の対応

政府においては、最初の大雨特別警報が発令された7月4日4時50分に、安倍内閣総理大臣から、「国民に対し避難や大雨・河川の状況等に関する情報提供を適時的確に行うこと」、「地方自治体とも緊密に連携し、浸水が想定される地区の住民の避難が確実に行われるよう、避難支援等の事前対策に万全を期すこと」、「被害が発生した場合は、被害状況を迅速に把握するとともに、政府一体となって、

人命第一で災害応急対策に全力で取り組むこと」との指示がありました。

同日には、関係閣僚会議が開催されるとともに、関係省庁と被災地方公共団体が緊密な連携をとりつつ被害情報等の現地情報の収集、報告や被災地方公共団体の初動対応等の支援を行うため、内閣府調査チームが熊本県庁と鹿児島県庁に派遣されました。警察、消防、自衛隊、国土交通省においても、発災直後から全国の部隊を被災地に派遣し、救出救助活動や二次災害防止活動、生活支援等を実施しました。

翌5日には「令和2年7月豪雨非常災害対策本部」（同本部会議は計12回開催）が設置され、その第1回会議において、安倍総理から、被災者支援を迅速かつ強力に進めるため、各省横断の「被災者生活・生業再建支援チーム」の設置について指示がありました。これを受け、翌6日には各府省の事務次官級職員を構成員とする「被災者生活・生業再建支援チーム」が設置され、生活支援等が迅速かつ強力に進められました。

武田防災担当大臣による現地視察（4日～5日：熊本県※）、安倍総理及び武田大臣による現地視察（13日：熊本県）などが実施され、被害状況を直接確認し、被災地におけるニーズの把握等を行い、政府全体で被災者に寄り添った支援に取り組みました。

さらに、7月14日には、特定非常災害に指定し、被災者の権利を守るための特別な措置を講じる等、政府の総力を挙げて災害応急対策が推進されました。

※このほか、武田大臣は、7月7日：福岡県、8日：熊本県、9日：鹿児島県、15日：福岡県、16日：福岡県及び大分県、23日：岐阜県を、今井内閣府大臣政務官は、15日：福岡県、16日：福岡県及び大分県を、現地視察。



写真3 安倍総理及び武田大臣による現地視察
(13日 熊本県)



写真4 武田大臣及び今井政務官による現地視察(16日 大分県)

3 被災者の生活と生業の再建に向けた対策パッケージについて

先述のとおり、7月6日に「被災者生活・生業再建支援チーム」が設置されましたが、13日の第7回非常災害対策本部会議において、同チームを中心に、被災者の生活と生業の再建に向けた対策パッケージを月内にとりまとめるよう安倍総理から指示がありました。これを受け、被災者の生活と生業の再建に向け、被災地のニーズや地域ごとの特性を踏まえつつ緊急に対応すべく、「被災者の生活と生業の再建に向けた対策パッケージ※」が7月30日に決定されました。

1) 基本方針と緊急対応策

対策パッケージでは、基本方針として、「新型コロナウイルス感染症の影響下で発生した令和2年7月豪雨に対し、被災者の生活と生業の再建に向け、被災地のニーズや地域ごとの特性を踏まえつつ、緊急に対応すべき施策

を取りまとめ、予備費等を活用し速やかに対応する。」「今後も、被災者の安心感を確保するとともに、被災自治体が安心して復旧・復興に取り組めるよう、必要な財政措置等を行う。」ことを明記しています。

また、主な緊急対応策としては、①生活再建の項目として「廃棄物・土砂の処理」、「住まいの確保」、「切れ目のない被災者支援」、「交通の確保」、「金融支援等」、②生業の再建の項目として「観光業等の中小・小規模事業者の支援」、「農林漁業者の支援」、「地域の雇用対策」、③災害応急復旧の項目として「河川・道路等インフラの復旧」、「災害復旧事業の迅速化」、④災害救助の項目として「避難所等の応急救助等」、「自衛隊等の活動」が掲げられ、被災者の目線に立ち、被災自治体等とともに一日も早い被災地の再建に全力を尽くしていくこととされています。

※ http://www.bousai.go.jp/updates/r2_07o0ame/r2_07o0ame/index.html

2) 支援の実行

対策パッケージの策定とあわせて、被災自治体が財源に不安なく取り組んでいただけるよう、7月31日に約1,017億円の予備費の使用を閣議決定するとともに、同日、令和2年7月豪雨について、豪雨による災害では令和元年台風第19号以来3例目となる「大規模災害からの復興に関する法律」に基づく非常災害として指定することを閣議決定しました。

なお、令和2年7月豪雨に係る災害救助法、被災者生活再建支援法の適用状況及び激甚災害指定の状況については、以下のとおりです。

- 災害救助法の適用：9県 98市町村
- 被災者生活再建支援法の適用：6県 54市町村
- 激甚災害指定：令和2年5月15日から7月31

日までの間の豪雨による災害

(※令和2年7月豪雨など梅雨前線等による一連の災害)

指定見込公表：7月10日、13日、17日

閣議決定：8月25日

また、被災地方公共団体への人的支援として、総務省が平成30年3月に構築した「被災市区町村応援職員確保システム」に基づき、被災市区町村の首長への助言等を通じた災害マネジメントの総括的な支援や、被災市区町

村が行う災害対応業務の支援（対口支援）が実施されました。総括支援チームとして、被災8市町村に対し、10県市から延べ約464名が、対口支援として、被災8市町村に対し、11県市から延べ5,903名が派遣されました(令和2年9月3日時点)。

4 被災地での政府の活動について

1) 政府現地災害対策室の活動

近年、大規模な災害が発生した場合には、被災都道府県の対応状況を踏まえ、政府が積極的に助言を行い、都道府県や関係省庁間の連絡体制を確立し、課題に対して綿密な情報共有を図ることにより効果的に連携し、迅速に課題が解決できるよう調整しています。

今回の災害においても、7月4日から政府の現地災害対策室を熊本県庁に設置し、県や各省庁等が保有している情報を共有し、現在の課題及び今後想定される課題や問題点について早期に認識し、遅滞なく対応していくために関係省庁連絡会議を連日開催しました。

関係省庁連絡会議とは、現地での課題について関係省庁及び関係機関が一堂に会し、テーマ横断的な会議運営を実施するものです。

具体的には、下記の13項目を中心に議論を

激甚災害の対象地域と主な適用措置

対象地域	主な適用措置
全 国	公共土木施設災害復旧事業等に関する特別の財政援助 農地等の災害復旧事業等に係る補助の特別措置 農林水産業共同利用施設災害復旧事業費の補助の特例 中小企業信用保険法による災害関係保証の特例 公立社会教育施設災害復旧事業に対する補助 私立学校施設災害復旧事業に対する補助 市町村が施行する感染症予防事業に関する負担の特例 母子及び父子並びに寡婦福祉法による国の貸付けの特例 罹災者公営住宅建設等事業に対する補助の特例 小災害債に係る元利償還金の基準財政需要額への算入等 雇用保険法による求職者給付の支給に関する特例

重ね、各種課題に対応していきました。

①被災市町村への人的支援、対口支援、②孤立状況の確認、解消（航空偵察、道路啓開による陸の孤島の解消）、③避難所の状況把握、環境改善、④ホテル、旅館の活用、⑤各種施設の状況把握、ケア（病院、障がい者施設、高齢者施設等、在宅難病患者等、※自家発電燃料、電源の確保を含む）、⑥在宅避難者（在宅、親類、友人等、車中泊ほか）の状況把握、情報提供、ケア、⑦物資支援、プッシュ型支援、⑧生活インフラ（電気、通信、水道、ガス、下水道）の状況、復旧、⑨災害廃棄物、土砂撤去、⑩流木、流出ゴミ、⑪ボランティア、⑫住まいの確保（家屋被害認定調査、罹災証明、仮設住宅）、⑬生業支援

また、これらのテーマの中で個別課題が発生した場合には、県の関係部局と関係省庁がより緊密に連携を図り方向性を見出す調整会議等を適宜設定し課題の解決に努めました。

なお、内閣府調査チームは、現地により詳

細に状況を把握するため、被災市町村や避難施設、物資拠点、ボランティア拠点等を巡回し、生の声を拾い、少しでも状況が改善し前に進めるように活動を実施しました。

2) 日本赤十字社との連携

令和2年7月豪雨は、新型コロナウイルス感染症の影響下で発生した、初めての大規模災害となりました（避難所における新型コロナウイルス感染症対策については、別稿「避難所における新型コロナウイルス感染症対策」参照）。

内閣府は、平成27年より日本赤十字社と包括的な連携協力の協定を締結し、災害対策に関連して、相互に連携・協力を行ってきましたが、本年5月14日に改めて災害発生時、内閣府調査チームが被災自治体に派遣される場合において、日赤は当該チームに医師等を派遣し災害応急対応に協力をする旨の協定を締結しました。

今回の派遣においては、現地の災害対策本



写真5 熊本県関係省庁連絡会議



写真6 熊本県物資拠点への現地調査

部や避難所を巡回し感染症防止対策について日赤から技術的助言をいただくとともに、政府現地災害対策室員への感染症予防等について連携して活動することにより、災害時における感染症対策について万全を期すことができました。

5 おわりに

新型コロナウイルス感染症の影響下における災害対応は、これまで実施してきた災害対応に加え、感染症の拡大防止にも対応した各種取り組みが必要となってきます。

被災者の方に直接関係してくる影響としては大きく2つあります。

1つ目は避難関係です。コロナ禍における避難のあり方については、新型コロナウイルス感染症が収束しない中であっても、災害の危険がある場所にいる方は避難場所等の安全な場所に躊躇することなく避難することが原則です。また、「避難」とは「難」を「避」けることであり、安全な場所にいる方は避難場所に行く必要がなく、避難先は避難場所・避難所だけに限らず、安全な親戚・知人宅等も避難先となるということを周知することも大切です。

また、避難所においても新型コロナウイルス感染症対策が必要となり、3つの「密」の回避を図るため、避難所におけるレイアウトの工夫や、マスク、消毒液、パーティション、段ボールベッドの準備、避難者の受付時の検温等、これまでになかった対応が新たに発生します。

2つ目は被災後のボランティア活動です。今回の豪雨で大きな被害を受けた熊本県のように、新型コロナウイルス感染症対策を踏まえ、被災地でのボランティアの募集範囲を県内等に限る場合、従来のように全国から集まる場合に比べ、ボランティアの数が減少する

ことが想定されます。この場合、可能な限り多くのボランティアに参加いただけるような促進策を講じることとあわせて、自助・共助・公助を臨機に組み合わせた対応が必要となります。

内閣府（防災担当）では、今回の貴重な教訓を基に「令和2年7月豪雨を踏まえた今後の災害対応における取組みの実施について（周知）※」を発出していますので、今後の災害対応の参考としてください。

※ http://www.bousai.go.jp/updates/r2_07ooame/r2_07ooame/index.html

近年、大規模な水害が毎年のように全国各地で発生しております。読者の皆様におかれましては、改めて、自分の身の回りで災害がいつ発生してもおかしくないということをご認識いただき、日頃からの防災意識の向上、普及・啓発、各種訓練等への参加及び周囲の方への呼びかけに努めていただきますようお願いいたします。

なお、防災対策や広報・啓発関係等の防災に関する資料を、以下に公開していますので一度ご覧ください。



(内閣府 防災情報のページ：
<http://www.bousai.go.jp/>)

避難所における新型コロナウイルス感染症対策

内閣府（防災担当）避難生活担当

1 はじめに

避難所における感染症対策については、従来から、「避難所における良好な生活環境の確保に向けた取組指針」（平成25年8月（平成28年4月改定）内閣府（防災担当））や「避難所運営ガイドライン」（平成28年4月内閣府（防災担当））等により、必要な感染症対策を講じるよう自治体に対して周知を行ってきました。

新型コロナウイルス感染症については、感染経路が特定できない症例が多数に上り、かつ、急速な増加が確認され、医療提供体制もひっ迫するなどしたため、令和2年4月7日に、7都府県に新型コロナウイルス感染症等緊急事態宣言が行われました。こうした状況において災害が発生し避難所を開設する場合には、いわゆる「3密」の回避等、新型コロナウイルス感染症対策に万全を期することが重要であることから、政府としては累次の通知により避難所における新型コロナウイルス感染症対策をお示し、自治体の取組を促すとともに、支援してきたところです。

本稿では、これまでお示ししてきた避難所における新型コロナウイルス感染症対策等についてご紹介いたします。

2 避難所における 新型コロナウイルス感染症対策

避難所における新型コロナウイルス感染症対策として主なものは、（1）親戚や友人の家等への避難の検討、（2）可能な限り多くの避

難所の開設、（3）避難者の健康管理に関する準備等、（4）避難所内の十分なスペースや発熱・咳等の症状がある人の専用スペースの確保が挙げられます。

（1）親戚や友人の家等への避難の検討

「避難とは「難」を「避」けること」であり、安全な場所にいる人まで避難する必要がないこと、避難先は小中学校・公民館等だけでなく、安全な親戚や友人宅等への避難についても検討していただくこと、について住民の方へ周知・広報いただくよう自治体を促してまいりました。

なお、在宅等で避難生活を送っている被災者に対しても、避難所にて提供される食料や水等の必要な物資の配布、医師・保健師等による保健・医療等のサービスの提供、住まいや生活環境等に関する行政からの正確な情報の伝達等が適切に行われるよう併せて周知してまいりました。

（2）可能な限り多くの避難所の開設

政府においては、これまで、避難所における「3密」を避ける観点等から、避難所を開設する場合には、発災した災害や被災者の状況等により、あらかじめ指定した指定避難所以外の避難所を開設するなど、通常災害発生時よりも可能な限り多くの避難所の開設を図っていただくよう自治体を促してきました。また、避難所の確保にあたっては、ホテルや旅館、国等の研修施設等の活用についても検討していただくようお示ししてきました。さらに、ホテル・旅館等を避難所として活用することに資するよう、受け入れ可能なホテル

や旅館、国等の研修施設等について自治体に対し情報提供を行ってきました。令和2年7月豪雨の際には、熊本県において、県旅館ホテル生活衛生同業組合との協定に基づき、県下全域で受け入れ可能なホテル・旅館を確保しています。また、避難所として活用できる施設が不足し、かつホテル・旅館の多くが浸水被害を受けている一部の地域において、県主導で被災したホテル・旅館を応急的に補修し、避難所として活用する取組が行われています。

(3) 避難者の健康管理に関することの準備等

避難所において新型コロナウイルス感染症の感染拡大を防止する観点から、避難者の健康状態を確認するよう促しており、健康チェックリスト例(図1参照)及びチェックリスト例を活用して確認された健康状態等に基づいた滞在スペースと区画の振り分け例(図2参照)もお示ししてきました。

また、マスク、消毒液、パーティション等の物資について、新型コロナウイルス感染症対応地方創生臨時交付金を活用しながら備

図1 受付時 健康状態チェックリスト(例)

●太枠の中の項目についてご記入ください。

受付日: 令和 年 月 日

避難所名	氏名	年齢
------	----	----

チェック項目		
1	あなたは新型コロナウイルスの感染が確認されている人の濃厚接触者で、現在、健康観察中ですか?	はい・いいえ
2	普段より熱っぽく感じますか?	はい・いいえ
3	呼吸の息苦しさ、胸の痛みはありますか?	はい・いいえ
4	においや味を感じないですか?	はい・いいえ
5	せきやたん、のどの痛みはありますか?	はい・いいえ
6	全身がだるいなどの症状はありますか?	はい・いいえ
7	吐き気がありますか?	はい・いいえ
8	下痢がありますか?	はい・いいえ
9	からだにぶつぶつ(発疹)が出ていますか?	はい・いいえ
10	目が赤く、目やにが多くないですか?	はい・いいえ
11	現在、医療機関に通院をしていますか? (症状:)	はい・いいえ
12	現在、服薬をしていますか? (薬名:)	はい・いいえ
13	そのほか気になる症状はありますか? ※「はい」の場合、具体的に記入ください	はい・いいえ
14	避難所での行動に際し、合意や介助が必要ですか?	はい・いいえ
15	避難所での行動に際し、配慮を要する障がいがありますか? ※「はい」の場合、具体的に内容を記入ください	はい・いいえ
16	乳幼児と一緒にですか?(妊婦中も含む)	はい・いいえ
17	呼吸器疾患、高血圧、糖尿病、その他の基礎疾患はありますか? ※「はい」の場合、具体的に記入ください	はい・いいえ
18	てんかんはありますか?	はい・いいえ

(以下は、受付担当者が記入します)

体温	℃	受付者名
滞在スペース・区画		

※滞在スペース・区画欄には、避難する建物や部屋の名称および区画番号などを記入する

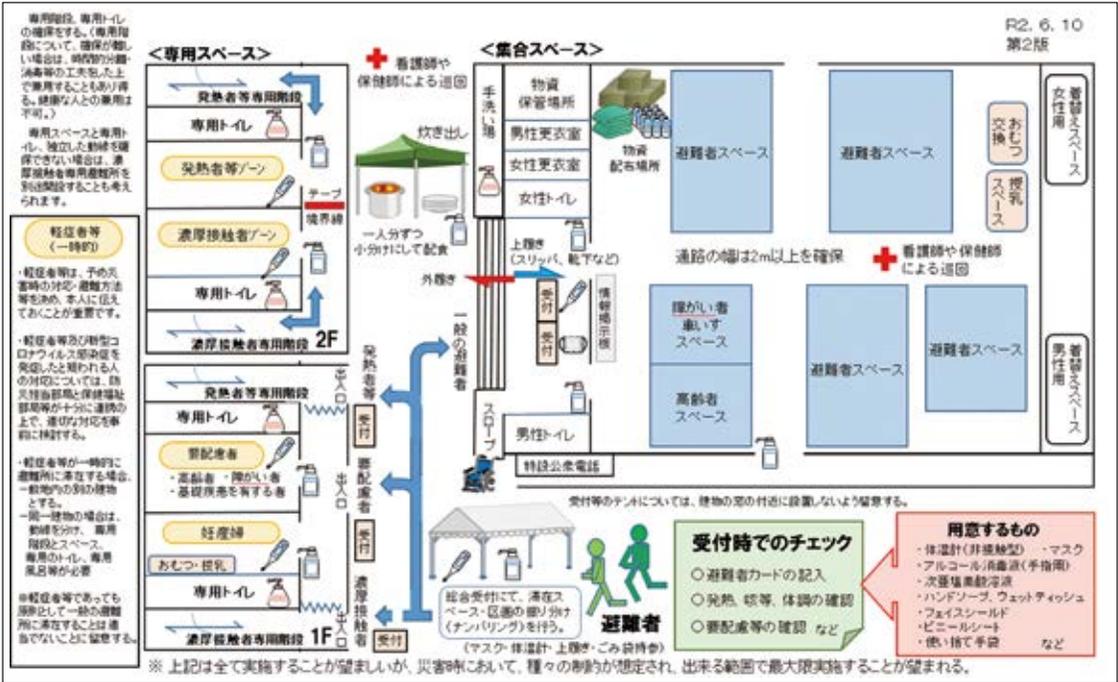
図2 滞在スペースと区画の振り分けについて(例)

①総合受付にて、避難に「受付時 健康状態チェックリスト」を記入してもらい、避難者の検温を行う。
②受付担当者は、避難者の検温を行い、滞在スペースと区画(パーティション〇〇番区画など)を決定する。

滞在スペース	状態	目安となる基準	
集合スペース	避難者スペース	一般の避難者 要配慮者のうち、集合スペースの避難者スペースでの避難に差し支えない人	チェックリストでチェックが入らなかった人 要配慮者に関する項目14~18にチェックがつくが、本人の申し出も参考に判断
	障がい者 高齢者 スペース	要配慮者のうち、集合スペースでの避難に差し支えない人	要配慮者に関する項目14~18にチェックがつくが、本人の申し出も参考に判断
専用スペース	濃厚接触者ゾーン	健康観察中の濃厚接触者	健康に関する項目11にチェックした人
	発熱者等ゾーン	発熱、咳等の症状がある人	健康に関する項目2~10にチェックがついた者、発熱がある人
	要配慮者ゾーン	要配慮者のうち、集合スペースでの避難が困難で、特に支援が必要な人	要配慮に関する項目14~18のいずれかにチェックがついた人(高年齢の方)、およびその家族
	妊産婦ゾーン	乳幼児と一緒に避難した者または妊婦中の人	要配慮者に関する項目16にチェックがついた人のうち、希望する人

③避難者は、決められた滞在スペースに移動する。
④運営体制が整えば、それぞれのスペースにて受付を行う。

図3 新型コロナウイルス感染症対応時の避難所レイアウト(例) <避難受付時>



※ 上記は全て実施することが望ましいが、災害時において、種々の制約が想定され、出来る範囲で最大限実施することが望まれる。

図4 健康な人の避難所滞在スペースレイアウト(例) (R2. 6.10 第2版)

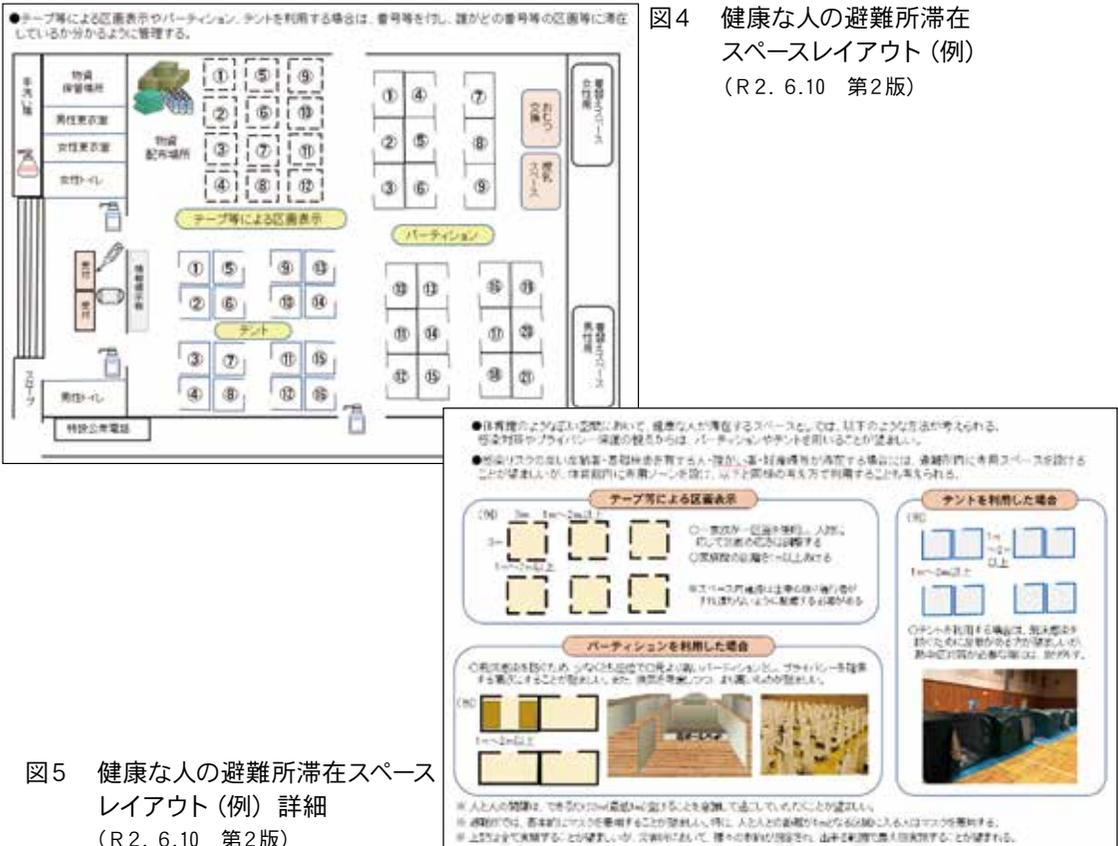
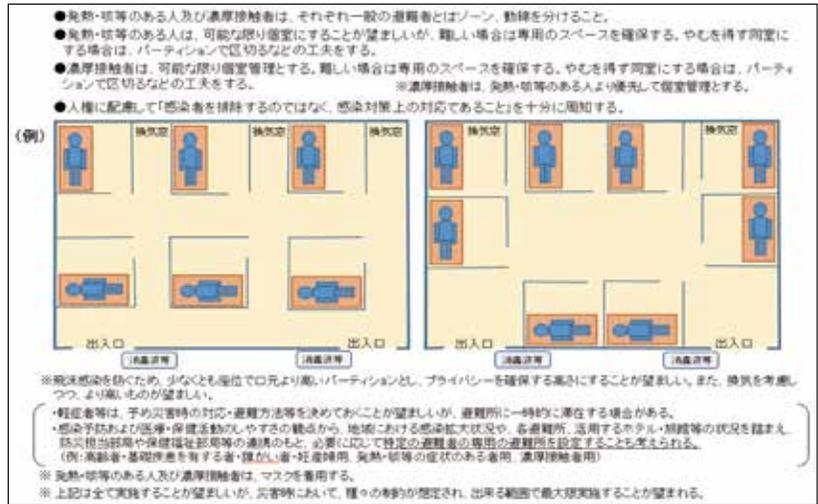


図5 健康な人の避難所滞在スペースレイアウト(例) 詳細 (R2. 6.10 第2版)

蓄するよう自治体を促すとともに、政府においては、災害発生時には、必要な物資をプッシュ型で迅速に支援することができるよう令和2年度の第2次補正予算において必要な予算を確保しており、令和2年7月豪雨の際には、段ボールベッドやパーティション等を発送し、支援を行ってまいりました。

図6 発熱・咳等のある人や濃厚接触者専用室のレイアウト (例)
(R2. 6.10 第2版)



(4) 避難所内の十分なスペースや発熱・

咳等の症状がある人の専用スペースの確保

開設した避難所においては、避難者のスペースを十分に確保していただくことや発熱・咳等の症状がある人の専用スペースの確保が重要となっており、避難所における避難スペースのレイアウト等の参考としていただけるよう具体的なレイアウト図、動線の参考例(図3参照)もお示ししてきました。

一般の避難者が滞在するスペースにおいては、テープ等により区画を表示する、パーティション、テントを利用する場合は、番号等を付して、誰がどの区画等に滞在しているかわかるような管理をしていただくようお示ししております(図4、5参照)。

発熱・咳等の症状がある人や濃厚接触者については、可能な限り個室にする必要がありますが、やむを得ず発熱・咳等の症状がある人同士、濃厚接触者同士を同室とする場合には、パーティションで区切るなどの工夫を促しております(図6参照)。

また、避難所の運営訓練は、避難所を実際に運営していく上での必要人員の検討、役割分担、課題等を確認するに当たって有効であ

るため、「新型コロナウイルス感染症対策に配慮した避難所開設・運営訓練ガイドライン」(第一版：令和2年6月8日、第二版：令和2年9月7日)を作成し、自治体に周知するとともに、新型コロナウイルス感染症対策に配慮した上での訓練の実施についても促してきました。

以上に述べた内容は、自治体が新型コロナウイルス感染症対策について、平時の事前準備及び災害時の対応を行うにあたっての参考として示しているものであり、これらをまとめた「新型コロナウイルス感染症を踏まえた災害対応のポイント【第1版】」やこれまでの通知等について、内閣府防災のホームページに掲載されておりますので、ご参考にしていただけると幸いです。

令和2年7月豪雨等においては、災害発生に備えた避難の周知、在宅等で避難されている住民への支援物資の運搬等、消防団の方々のご協力をいただきながら、災害対応を行っているところです。

新型コロナウイルス感染症が収束しない中、政府としても、引き続き、自治体の状況も踏まえながら、必要な助言、支援等に取り組んでまいります。

令和元年台風第19号等における災害廃棄物対策

環境省 環境再生・資源循環局 災害廃棄物対策室

1 はじめに

令和元年度は8月に発生した豪雨災害や9月に発生した令和元年房総半島台風(以下、「令和元年台風第15号」)、10月に発生した令和元年東日本台風(以下、「令和元年台風第19号」)等、全国各地で数多くの自然災害が発生しました。被災された方々に心よりお見舞い申し上げます。各災害においては、被災自治体の片付けごみ、し尿等の収集運搬、処理等で、多くの事業者、自治体等から御支援をいただきました。改めて御礼申し上げます。本稿では令和元年台風第19号等の振り返りを行うとともに、環境省における災害廃棄物処理に関

する取組について紹介します。

2 令和元年台風第19号等における災害廃棄物対策について

(1) 令和元年台風第15号、令和元年台風第19号の概要

令和元年9月5日3時に南鳥島近海で発生した令和元年台風第15号は、非常に強い勢力となって同月9日3時前に三浦半島付近を通過し、5時前に千葉市付近に上陸しました。この台風による大雨と暴風により、東京都で1名の死者が発生し、千葉県を中心に7万4,900棟を超える住家被害が発生するほか、千葉県を中心に、最大約93万4,900戸の大規

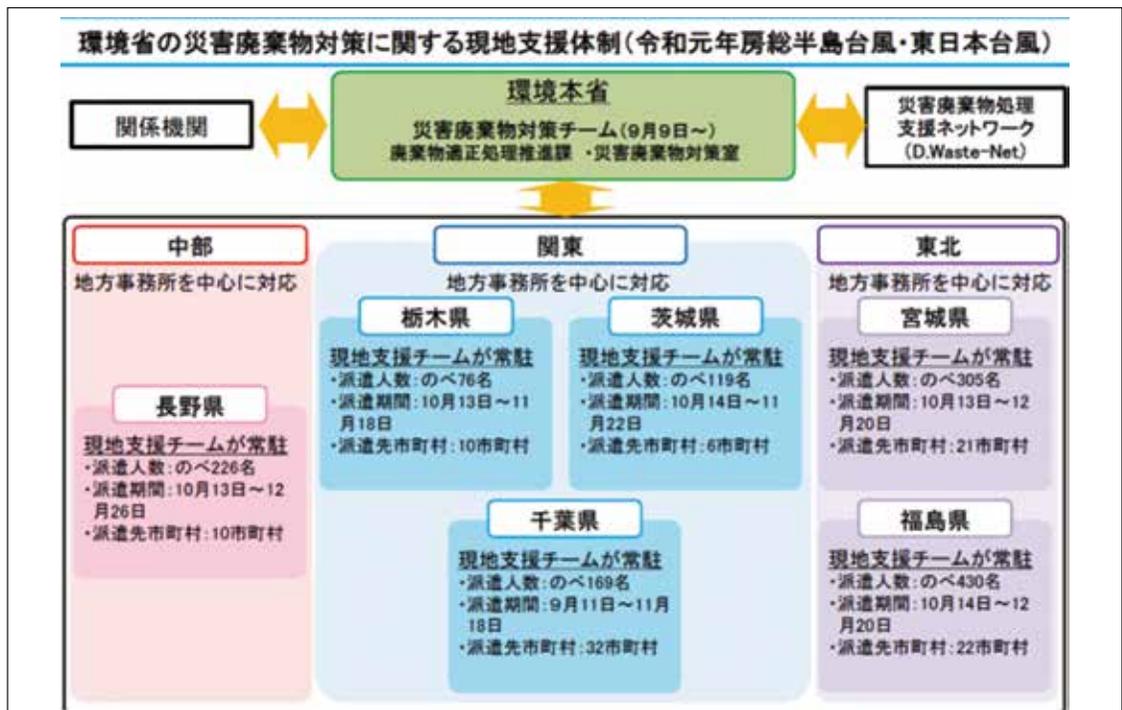


図1 令和元年台風第15号、台風第19号における環境省の人的支援体制

模停電となるなど甚大な被害となりました(令和元年12月5日17:00時点)。

令和元年10月6日3時に南鳥島近海で発生した令和元年台風第19号は、大型で猛烈な台風に発達し、この台風の影響により、多くの地点で3時間、6時間、12時間及び24時間降水量の観測史上1位の値を更新する記録的な大雨となりました。この台風とその後の度重なる大雨により、各地で河川の氾濫、堤防の決壊による浸水、土砂崩れ等が多数発生し、東北地方の太平洋側や関東地方を中心に104名の死者のほか、10万1,000棟を超える住家被害が発生するなど甚大な被害となりました(令和2年4月10日9:00時点)。

令和元年台風第15号及び令和元年台風第19号の被災15都府県における災害廃棄物の推計量は、令和2年2月末時点で約204万トンにのぼっています。被災自治体においては、災害廃棄物処理についてのフローや処理期間、処理方針等を定めた災害廃棄物処理実行計画等の災害廃棄物処理に関する計画・方針が策定されており、それぞれの自治体では処理完了の目標を発災から約1～2年間と定めています。

(2) 環境省の対応

環境省では、人的支援として、発災直後か

ら環境省職員のべ約1,300名及び災害廃棄物処理支援ネットワーク(D.Waste-Net)の専門家を11都県115市区町村に派遣し、技術的支援を実施したほか、環境省が主導して策定した地域ブロックの行動計画等に基づき、支援自治体の廃棄物担当職員のべ約2,200名を6県21市町に派遣しました。

技術面では、仮置場に関して、仮置場の確保に係る調整支援や仮置場の管理・運営に関する助言支援を、収集運搬に関して、防衛省・自衛隊等と連携した災害廃棄物の撤去や県外自治体及び民間団体等によるごみ収集運搬車両の派遣に係る調整支援を、処理に関して、廃棄物の広域処理に係る調整支援や災害廃棄物の発生量推計及び処理実行計画作成に関する助言支援といった支援をそれぞれ実施しました。

特に令和元年台風第19号においては、災害廃棄物中部ブロック広域連携計画に基づき、長野県が被災した際には富山県が支援する割り当てを平時からされていたため、富山県が調整を実施し、富山県内の処理施設での広域処理が実現しました。また、海上輸送も活用され、長野県で発生した災害廃棄物を海上輸送と陸上輸送でつなぎ、三重県の処理施設で受け入れました。さらに、鉄道輸送を活用し



図2 長野県、宮城県からの広域処理

たブロック間の広域処理も実施され、宮城県で発生した災害廃棄物を鉄道輸送と陸上輸送でつなぎ、神奈川県横浜市の施設で受け入れるといった対応がなされるなど、被災自治体で処理できない災害廃棄物の広域処理が進みました。

財政面では、災害等廃棄物処理事業費補助金について、通常は全壊家屋が補助対象のところ半壊家屋の解体撤去費用まで補助対象を拡大するとともに、地方財政措置を拡充しました。また、浸水等により廃棄物処理施設が稼働停止し、処理が滞っている生活ごみ・し尿について、災害時における広域処理に係るかかりまし経費を当該補助金で支援するといった措置を行いました。

加えて、農林水産省と連携した被災した農業用ハウスや稲わら等についての支援スキームの構築、国土交通省と連携した廃棄物・土砂の一括撤去の支援といった、他省と連携し

た取組も実施しました。

さらに、被災地の早期復旧・復興のためには、ボランティア活動と地元自治体の復旧事業等が、連携・協働して行われることが重要です。そこで、令和元年台風第19号で被災した長野県長野市では、市民・ボランティア・自治体・環境省・自衛隊・民間事業者などの官民を越えた多くの関係者が一体となって、災害廃棄物等の撤去を行う「One NAGANO(ワン ナガノ)」という全国のモデルとなり得るプロジェクトが立ち上がりました。具体的には、昼間にボランティア等が街中の災害廃棄物を集積場所に集め、夜間に自衛隊が長野市の管理する仮置場へ移送することで、災害廃棄物を迅速に撤去しました。



図3 「One NAGANO (ワン ナガノ)」紹介資料

3 環境省における 災害廃棄物処理に関する取組

ここでは、令和元年台風第19号の対応以降の環境省における取組を紹介します。

(1) 災害時の一般廃棄物処理に関する 初動対応の手引き

市区町村が災害時初動対応を検討する際の参考となるよう、令和2年2月に「災害時の一般廃棄物処理に関する初動対応の手引き」を策定しました。本手引きは災害時の初動対応を円滑かつ迅速に実施するために平時に検討して災害時に参照することを目的として災害時の一般廃棄物処理に関する初動対応手順及び平時の事前検討事項を取りまとめたものであり、市区町村におかれては御活用いただきたく存じます。

<参考資料>

環境省 災害廃棄物対策情報サイト 災害時の一般廃棄物処理に関する初動対応の手引き
http://kouikishori.env.go.jp/guidance/initial_response_guide/

(2) 災害廃棄物処理支援員制度（人材バンク）

最近の災害では、これまで災害廃棄物処理を経験した地方公共団体職員が、仮置場の管理・運営や災害廃棄物処理の実行計画策定、損壊家屋の公費撤去などについて、被災地のニーズを踏まえた現場の目線で支援を行い、被災地の復旧・復興に大きく貢献しています。一方で、支援のために派遣できる人材がどれくらいいるか、誰に何を頼めるか、具体的に整理されたものが少ない状況です。

このような背景から、災害廃棄物処理を経験した地方公共団体職員を「災害廃棄物処理支援員」として登録し、平時においては自らがスキルアップを図りながら、発災時に被災地を支援して頂くことを目指すことを目的とした「災害廃棄物処理支援員制度（人材バン

ク）」を検討しており、令和2年10月現在、自治体へ職員のご推薦のお願いを行っているところです。

4 おわりに

大規模な災害が発生すると、自治体単独では到底対応することのできない量の災害廃棄物が発生し、この処理においては民間事業者や周辺自治体の協力が不可欠となります。今後も、災害時に発生する生活ごみ、し尿及び災害廃棄物の処理を適正かつ迅速に実施するため、平時から国、地方公共団体、研究・専門機関、民間事業者等の連携を促進するなど、引き続き、自治体レベル、地域ブロックレベル、全国レベルで重層的に廃棄物処理システムの強靱化を進めるとともに、新たに必要な連携方策の検討や既存の連携スキームの深化等を進める所存であります。災害廃棄物の適正かつ円滑・迅速な処理について、一層の御尽力をいただければ幸甚に存じます。





北海道浦河高等学校の防災教育 ～地域に根ざした防災・減災を目指して～



北海道浦河高等学校 キャリアガイダンス部長
教諭 佐藤 友洋

1 はじめに

北海道浦河高等学校は、創立 87 年を迎える地域の伝統校です。平成 24 年に隣町にあった北海道様似高等学校と再編統合され、キャリア教育を重視する総合学科となりました。本校の立地する日高東部地方は、平成 15 年十勝沖地震、平成 23 年東日本大震災と大規模な地震災害の被災地であり、平成 24 年には隣町様似町で竜巻が発生するなど災害に見舞われることの多い地域です。

このことを踏まえて、本校では校訓を基礎としたスクール・アイデンティティ【Self-help Mutual-help (自助・共助)】を策定しています。自助＝自らを支える資質・能力＝校訓「自主」「努力」の一つの在り方、共助＝他を支え

たり、他と協調する資質・能力＝校訓「敬愛」の一つの在り方という位置付けです。

これらの地域的特性やスクール・アイデンティティに基づき、キャリア教育の観点から災害発生時に地域の防災・減災を担う人材の育成が、地域の学校である本校において、重要であると考え防災教育に取り組んでいます。

2 取組の内容

本校の防災教育は、大きく分けて防災と減災の二本立てに整理されています。また、外部機関との連携の充実、学びを行動（アクション）にするという点が特徴です。防災は、災害に関する知識を得て、「今」できることは何かをコンセプトに、減災については「発災中・発災後（その時）」の行動を中心に据えて授業

Urakawa is in danger of natural disasters!!

Urakawa, our hometown, has a lot of features such as beautiful views, fresh food, and kind people.

However, it also has risks of natural disasters.

One of them is tsunamis.

Do you know how long tsunamis would take to reach our town?

The answer is only **4 minutes!**

And it is said that its speed is **36 km/h,** which even an Olympic athlete can't outrun.

Moreover, there are many elderly people, disabled people, and foreigners in our town.

Elderly people	1979
Disabled people	995
Foreign people	229

They are called disaster vulnerable because they have difficulty evacuating on their own, and need help from others.

Thus, Urakawa faces some problems in regards to disaster prevention.

Then, how can we evacuate from tsunamis?

Is your preparation good enough?

What matters for disaster prevention is preparation beforehand!

You may imagine stocks of water or pre-packaged food when you hear the word disaster prevention.

However! Are they really enough?

You never know when an earthquake will occur.

It does not always happen when you are with your family.

Would you like to check evacuation routes in order to evacuate safely?

Hazard map in Urakawa

Keep in mind these points!

- ① Don't use cars because roads may be crowded
- ② Higher places are safer than farther places.
- ③ Don't return to your home! Your life is most precious!
- ④ Prepare call out to your neighbors in advance
- ⑤ Prepare wheel chairs

To evacuate quickly even in the middle of the night
You should put evacuation goods into your bag, and put it beside your pillow.

Do you know DAISY?

DAISY is a Digital Accessible Information System that can play recordings through letters, images, and sounds.

It informs disaster vulnerable of evacuation routes through sound and sight, so they can understand them clearly without confusion.

災害弱者向けリーフレット（英語版）

が展開されています。

防災「今」できること

本校における防災教育「今」できることは、主として正しい知識を得ることを中心に実施されています。学校設定科目「地域研究」では、室蘭地方気象台・日高東部消防組合より講師を招き、地震（津波）・風水害などについての知識を得るとともに「災害発生時の思考シミュレーショントレーニング」、日高東部消防組合署員からは「災害図上訓練（D I G）」を実施することで発災前にできることを学んでいます。

また、「世界津波の日」高校生島サミットへの参加（3年連続出場）での取組では、精神障がい者の避難方法などについて学ぶことで、災害弱者（高齢者、障がい者、外国人移住者など）への学びを深め、地域の災害弱者の避難方法についてリーフレット（日本語版、英語版）を作成し、町内で配布するなどの活動を行っています。

減災「そのとき」どうする

災害発生の際に「そのとき」に被害をどう減らすか（減災）。あるいは被災後にどう行動するべきかについては、北海道シェイクアウトへの参加、日高振興局地域政策課防災担当職員の協力のもと北海道版避難所運営ゲーム「D o HUG」の実施、宿泊研修でのハイゼックスによる炊飯訓練、総合的な学習の

時間（課題研究）で避難方法や防災グッズの研究などを行っています。なかでも北海道という地理的特性に鑑み寒冷地に合わせた避難所運営ゲームは、職員も含めた研修を実施しており、全校体制で防災・減災に取り組んでいます。

総合的な学習の時間（課題研究）では、地域の防災・減災をテーマに地元幼稚園での避難訓練に参加させてもらい、地震発生時にどうするべきかを高校生が実演指導しました。また、本校生徒作成の防災カードを地元の小学校へ配布するなど、行動（アクション）をともなった活動を展開し、地域住民の防災意識向上に取り組んでいます。

3 最後に

本校のこれらの取組を通じて、卒業生の中には町役場での採用試験時に町の防災についてプレゼンテーションをすることで採用され、実際に防災担当職員や消防署員として活躍する者もいます。また、福祉施設などで勤務する卒業生からも、高校での学びが利用者の避難訓練に活かされているとの声が聞かれ、本校の目指すキャリア教育の充実と地域の防災・減災というコンセプトは一定の成果となって表れていると考えています。今後も防災に関わる地域人材の育成に全校的に取り組み、地域になくてはならない存在として、地域と一体化した防災・減災対策に取り組んで参りたいと思います。



避難所運営ゲーム



幼稚園での指導



地域で取り組む水害対策 水害コミュニティ・タイムラインの作成



東京都 足立区第18地区町会自治会連絡協議会
会長 羽住 奎

1 はじめに

足立区第18地区町会自治会連絡協議会（以下、「協議会」という。）は、東京都足立区の東端に位置する足立区中川、東和、大谷田地区の14の町会・自治会から構成されており、加入世帯は、約5,600世帯です。その地形は平坦で、中川（利根川水系の一級河川）に隣接する地域で、過去には、昭和22年のカスリーン台風による甚大な浸水被害を受けました。

2 地域の防災活動全般について

協議会内の各町会、自治会では、毎年小学校を拠点とする避難所運営訓練を中心に、地震を想定した実践的な防災訓練を繰り返すことで、誰もが安心して暮らせるまちづくりを目指してきました。平成22年には、地域における防災・防犯・交通安全・環境衛生活動を推進するために、協議会の下部組織として、「中川地区安全対策会議」を設立。その作業部会において、地域の特性を反映させた「防災マニュアル」を作成し、各町会・自治会員に配布しました。その他にも、実際にまち歩きをすることによって、避難経路や危険個所を確認し、地図に落とし込んだ「防災マップ」を作成し、各町会・自治会員に配布するなど、地域の防災力向上に努めてきました。

3 水害対策委員会の誕生

平成27年9月の関東・東北豪雨（台風第18号）によって、関東地方では鬼怒川

が決壊するなど甚大な被害が発生しました。中川も氾濫こそ免れましたが、その水位が氾濫危険水位にまで上昇しました。そのことを契機に、協議会内の町会・自治会住民は危機感を強め、「水害対策を行政に頼りきるのではなく、過去に水害を経験した地域だからこそ何か行動を起こしたい」との思いから、同年11月に、「水害対策委員会」（以下、「委員会」という。）を自主的に結成しました。

委員会発足後には、専門家を招いて水害対策にかかる勉強会等を開始し、水害発生に備えて救命ボートや救命胴衣を整



救命ボート操縦訓練



救命胴衣・浮環

備し、消防署及び消防団の指導のもと、小学校のプールを利用した救命ボートの取扱い訓練などを積極的に行ってきました。

4 水害コミュニティ・タイムラインの策定

平成 29 年 1 月に開催された第 5 回目の委員会からは、実際に中川が氾濫したことを想定し、警戒レベル等に応じた地域の水害行動計画（水害コミュニティ・タイムライン）の策定に取り組んできました。平成 30 年度からは、外部の専門家（NPO 法人環境防災総合政策研究機構（CeMI）…気象庁予報部署OBである気象防災の専門家などで構成する組織）のアドバイスを得て、第 18 地区全体版の水害コミュニティ・タイムラインを作ることができました。



ワークショップの様子



グループ発表の様子

平成 30 年度からは、第 18 地区全体版の水害コミュニティ・タイムラインをもとに、各町会・自治会ごとの水害コミュニティ・タイムラインを策定し、実際に台風の接近に合わせるなどの試行、検証を重ね、より実効性のあるものになるように改善、発展を図っています。

さらに、令和元年度からは、中川だけでなく、地域の西側に位置する荒川の氾濫による大規模水害に対応した水害コミュニティ・タイムラインの策定を目指し、「中川地区 荒川大規模水害コミュニティ・タイムライン検討会」を設置して、検討を開始しています。

これらの取組は、令和元年台風第 19 号への対応にも生かされました。台風が来襲する 2 日前にはその対応を協議し、チラシの各戸配付、要支援者に対する避難の呼びかけ、周辺住民の避難に資するマンションを開放する準備、区外への避難者の増加、円滑な避難所の開設など、様々な対策を行うことができました。また、台風第 19 号の教訓も踏まえ、AAR（After Action Review）を行うことで、災害時要支援者への対応をよりきめ細かくするべく、改善に取り組んでいます。

近年の気候変動により、全国各地において大雨による大規模な災害が毎年のように続いています。今後も行政や関係機関と連携し、地域の実情に応じた水害対策を進めていきたいと考えています。



1 はじめに

恵那市は岐阜県の南東部に位置し長野県、愛知県と隣接しています。面積は504.24km²と岐阜県内でも7番目に広い反面、人口は令和2年8月現在で49,415人と5万人を下回っており、過疎化・少子高齢化の問題が大きな課題となっております。

恵那市消防団は、団本部以下13分団に加え、消防音楽隊・女性消防隊で構成され、令和2年8月1日現在、基本団員907名、機能別団員213名の計1,120名が在籍しています。

本市消防団の特徴としてポンプ操法に

非常に熱心であることが挙げられ、岐阜県消防操法大会のポンプ車の部では、平成23年度から4連覇を成し遂げ、その間、全国大会への出場を2度果たしており、また、平成19年には、女性消防隊が全国女性消防操法大会において優勝を飾っています。しかし、一方で、新規入団数の減少はここ数年顕著であり、大規模災害時の活動において、マンパワー不足が大きな不安要素となっております。

2 「大規模災害分団」の創設

本市消防団は、災害発生時の情報収集部隊として、ドローン部隊（基本団員）及びバイク隊（機能別団員）を編成して



平成29年度導入ドローン（2機）
DJI社製 Phantom4、防災センターに配備



ドローン講習の様子（平成29年度）



チェーンソー取扱講習の座学（令和元年度）、
山間地を抱える分団を中心に11台配備



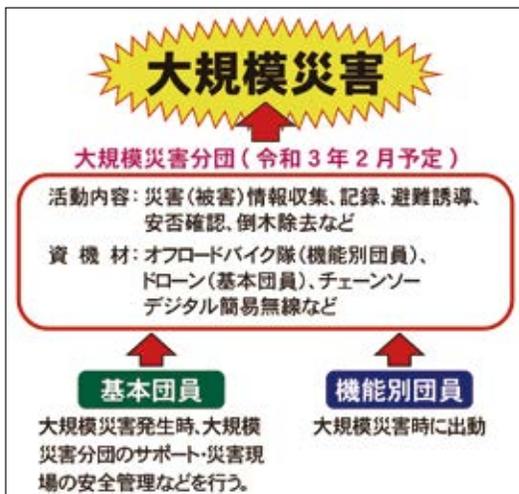
チェーンソー取扱講習の実技（令和元年度）



令和2年度導入オフロードバイク（2台）
 ヤマハ SEROW250：消防活動仕様
 （静岡県磐田市消防本部提供）

いますが、大規模災害発生時の情報収集能力の向上を図るため、令和2年度には、各分団に所属しているドローン部隊とバイク隊等を編入し、「大規模災害分団」を創設します。

当該大規模災害分団は、基本団員、機能別団員の中からドローン部隊、バイク隊、チェーンソー講習受講者、中型二輪免許取得者を中心に組織し、大規模災害発生時において、被害状況収集や記録、住民の安否確認、倒木除去によるライフラインの確保等が主な任務となります。大規模災害分団の創設により、これまでドローン部隊とバイク隊で別々に実施していた訓練を合同で行うことで、災害発生時にはより連携の取れた活動の実現が



期待されます。

3 大規模災害対応のための資機材の導入と加入促進

山間地を多く有する本市においては、大規模災害発生時には、道路寸断による孤立集落の発生が懸念され、安否確認や災害状況の把握の遅れなど、素早い対応が困難となるおそれがあることから、上記大規模災害分団の創設に伴い、大規模災害発生時に被害状況の情報収集や記録、安否確認の対応を早期に実施とすることを目的として、「消防団用オフロードバイク」の導入を予定しています。

道路に被害がおよび緊急車両が走行困難な状況においても、オフロードバイクの活用により、被害状況等の収集を効率的に行い、いち早い災害対策本部への被害状況と災害記録の提供を行うことができます。

当該オフロードバイクの導入に先立ち、平成29年度には、上空からの災害状況把握を可能にするドローンを、令和元年度には、倒木の除去を行うためのチェーンソー及び情報伝達手段としてデジタル簡易無線を整備していますが、これらを段階的に導入するに当たり、災害対応講習や消防基金の安全管理セミナーなども開催するなど、消防団員の災害知識と危機管理能力の向上にも努めています。

今回の大規模災害分団の創設や各種資機材の配備を通して、今後、バイクやドローンの愛好家や消防職団員OBとの情報交換や、各資機材について専門知識を持つ企業や団体との合同訓練を積極的に行い、災害発生時の消防団活動の大切さを伝えることで、大規模災害団員を含む消防団への加入促進を進めたいと考えています。



微力を結集し、「備力」を育てる!!

京都府京都市上京区 桃園学区自主防災会
会長 中山 京子



1 はじめに

桃園学区自主防災会(京都市上京区)は、西陣・千両ヶ辻の歴史と伝統を継承しており、古くからの木造建築物(そのうち多くが京町家です)が密集した町並みとなっております。生活の一体感が高く、日頃から、向こう三軒両隣の連携が密な地域で、警火意識についても非常に高いものがありました。

しかしながら、共同住宅の建築や新興住宅街の形成等により、自主防災会内に地縁のない居住者が増加傾向となり、「顔の見える関係」の希薄化が課題となっております。また、近年は、火災のみならず、地震や風水害等、災害の様態も多様化したことと、AEDの社会的な普及もあったことから、防火から防災へと、住民の意識をシフトすることについても、併せて課題となっております。

そこで、それぞれの課題の解消に向け、関係機関と連携を密にして、住民を積極的に参加させる様々な取組を実施することにより、住民の災害対応力の向上を図るとともに、自主防災会全体の災害対応力の向上に努めてまいりました。とりわけ、上京消防署の小川哲平さんには、たくさんの御指導をいただくとともに、思いを共有しながら、二人三脚で進んでまいりました。

この度、その功績について皆様にお認めいただき、令和2年2月、栄えある「第24回防災まちづくり大賞消防庁長官賞」(主催：総務省消防庁、共催：一般財団法人

人日本防火・防災協会)を受賞いたしました。

2 ミニ防災訓練の実施

～きめ細やかな防火・防災指導～

ミニ防災訓練は、毎年、夏から秋にかけて、ほぼ全ての自主防災部(町内)を対象として、昼夜を分かたず実施しており、上京消防署と上京消防団桃園分団に御協力いただき、大地震等の大規模災害が発生した際に、自主防災部ごとに住民が協力し合って、消火活動や救出救護活動等の災害対応を組織的に実施するため、集合する場所として決めている場所(地域の集合場所)において、地域発災型の訓練を主として、防火・防災の講話、訓練用消火器を使用した初期消火訓練、訓練用人形を使用した心肺蘇生法等を実施しており、その細かな内容については、住民の意見等を反映したものとしております。

なお、自主防災会総合防災訓練については、ミニ防災訓練の集大成として、自主防災会へ配備されている避難所運営の



ミニ防災訓練(初期消火訓練)

ための資機材や救出救護のための資機材を活用した訓練等を内容に加えて、毎年11月に実施しております。



ミニ防災訓練（心肺蘇生法）

3 合同防火安全指導の実施

～災害時要援護者に対する取組～

春・秋の火災予防運動をはじめ、京都市消防局が定めている各種防火運動や無火災推進日（毎月5日及び20日）に、上京消防署員、桃菌消防分団員、民生委員等と合同で、災害時要援護者宅を訪問し、防火・防災に関する啓発及び指導を行っております。

この訪問においては、自主防災会内に居住する災害時要援護者の実態把握と、災害時要援護者宅における出火及び人命の危険に係る事項の点検のみならず、その結果に基づく積極的な指導や助言も行っており、関係機関と合同で実施することにより、訪問を受ける災害時要援護



合同防火安全指導

者の安心感を高め、地域における安心・安全の構築に大きく寄与しているものと考えております。

4 結びに

誌面の都合上、全てを紹介することはできませんが、桃菌学区自主防災会では、その他にも、例えば、幼少年者を主体者とする巡回広報の実施や、京都市立西陣中央小学校PTAと協力した小学生に対する防火・防災思想の普及啓発等にも力を入れており、「全世代対象の防災ひとづくり」を標榜しております。



小学生に対する防火・防災思想の普及啓発

「誰かが助けてくれる」という漠然とした思い込みではなく、「自分たちで助かろう（助けよう）」という確固たる信念の共有を目標に、一人ひとりの力は微力かも知れませんが、その微力を結集して、自主防災会全体の「備力（災害へ備える力）」の醸成に努めております。

皆様におかれましても、これらの様々な取組の主旨をご理解いただき、それぞれの地域において、その思いの輪をさらに拡げていただきますことを祈念しております。



あこうバンブーミクス

～放置竹林の竹を活用した防災用品の開発～



徳島県立阿南光高等学校
教諭 戸井 健治

1 はじめに

徳島県阿南市は、かつて全国有数のタケノコの産地として全国的に有名でしたが、生産者の高齢化や後継者不足、安価な輸入タケノコの台頭などにより、タケノコ農家が1/10に激減し、現在では地域の里山の多くが荒れ果てた姿になってしまいました。放置された竹はわずか3か月で20m以上に成長するため、それまで生えていた健全な樹木を枯らし、生態系に悪影響を及ぼし兼ねません。そこで、本校では平成27年度より、地域の放置竹林の竹を活用し、地域の防災力向上に役立てるため、市内のNPO法人と連携し、放置竹林の伐採、及びその竹を有効活用した防災用品を開発することになりました。この活動は「あこうバンブーミクス」と呼ばれ、本校の特色ある地域貢献活動として定着しています。

2 オリジナル防災用品

(1)「ぼてっとライト」

震度5強以上の揺れを感知するか倒れるかすると自動で点灯する懐中電灯です。夜間の大地震によって停電になった時、そこにおいてあったはずの懐中電灯が見つけれないという教訓をもとに製作しました。直径約5cm、長さ約20cmの竹を本体に使用し、傾きセンサーを配した電子基板を内蔵しています。単3乾電池2本で約20時間の連続点灯が可能です。

(2)「ぶるっとライト」

震度5強以上の縦揺れを検知すると自

動で点灯する簡易照明です。竹紙をシェードに用い、インテリアとしても使用できます。



ぼてっとライト



ぶるっとライト

(3)「ぶりフリー」

竹パウダーに含まれるバクテリアの働きによるバイオトイレです。糞尿の処理に水や電気を必要とせず、竹の消臭効果によって嫌な臭いがしません。1台で4人家族5日分のトイレを処理することができます。

(4)「どこでもポワ～」

竹の薪を燃料として使用する移動式のかまどです。必要な場所に移動して安全にお湯を沸かしたり、調理することができます。



ぶりフリー



どこでもポワ～

(5)「たけワッター」

太さが直径25cmまでの竹を4～8等分に



たけワッター



竹薪の備蓄状況

分割することができ、災害時用の薪として備蓄を進めています。

(6)「かまどベンチ」

普段はベンチとして使用し、災害時にはかまどとして使用できます。取り外したベンチがそのまま利用できるよう工夫しました。

(7)「かんたんハウス」

県産杉の間伐材を市販のジョイントで連結して組み立てる避難小屋です。約3畳2間の小屋を数時間で完成させることができます。男女別のトイレや、家族単位の避難所としても活用できます。



かまどベンチ



かんたんハウス

3 地域の防災力向上を目指して

(1) 無料配布活動

県内には、それぞれ数十人の島民が暮らしている伊島と出羽島があり、大地震などの災害時にはインフラが遮断される恐れがあります。また、介助を必要とする高齢者がたくさん入所している施設などにおいては、停電時の誘導が大変危険で困難になることが予想されます。そこで、これらの離島や老人福祉施設などへぼてっとライトを無料でお配りしています。

(2) 中学校出前授業

平成28年度より、ぼてっとライトは地元中学校の技術教材として使用されています。現在では5つの中学校において採用され、中学校の要望に応じて出前授業を実施しています。

そして今年度、由岐中学校伊座利分校において、生徒が地域住民に配布するば



ぼてっとライト中学校出前授業

てっとライトが製作され、私達の取り組みに共感した地域防災活動の裾野が広がりを見せています。

(3) 防災訓練

私達のオリジナル防災用品は、毎年秋に本校で実施される地域合同防災訓練で活用され、各地で開催される防災イベントなどにも出展し、広く普及を呼びかけています。



阿南市総合防災訓練にて

4 終わりに

阿南光高校は、これまであった工業科と総合学科を主体とした2つの高校を統合し、6次産業化を実践的に学ぶ専門高校として平成30年度に開校しました。今後も地域資源を活用したものづくりを通して、地域に愛され、地域に貢献し、地域に新たな地場産業を創出する拠点校を目指し挑戦を続けていきます。

長崎大水害の教訓は 生かされていますか？

長崎大学総合生産科学域教授 多田 彰秀



長崎大水害の概要

長崎大水害は、昭和57年（1982年）7月23日の夕方19時から23時にかけて河川氾濫および急傾斜地での土砂災害が多発したものです。特に、19時から22時までの3時間に旧長崎海洋気象台（長崎市南山手町）で計測されたデータに基づけば、3時間で313mm、1時間の平均雨量で100mmが降るといった想定外の豪雨が起きました。とりわけ、長与町役場で計測された時間雨量は187mmであり、いまま日本最高記録のままです。これらの結果として、死者が299名、その中の90%強が急傾斜地の斜面崩壊（地滑りおよび土石流等）によって尊い命を無くされました。さらに、都市型水害の先駆的な事例（例えば、地下施設の浸水や放置車両の流出等）が多発したことも特徴的なことでした。

図1は、7月23日の朝9時から7月24日の朝9時までの約1日の間で、長崎市内を中心とした地域で計測された一時間の最大降水量を平面的にプロットしたものです。同じ時間帯

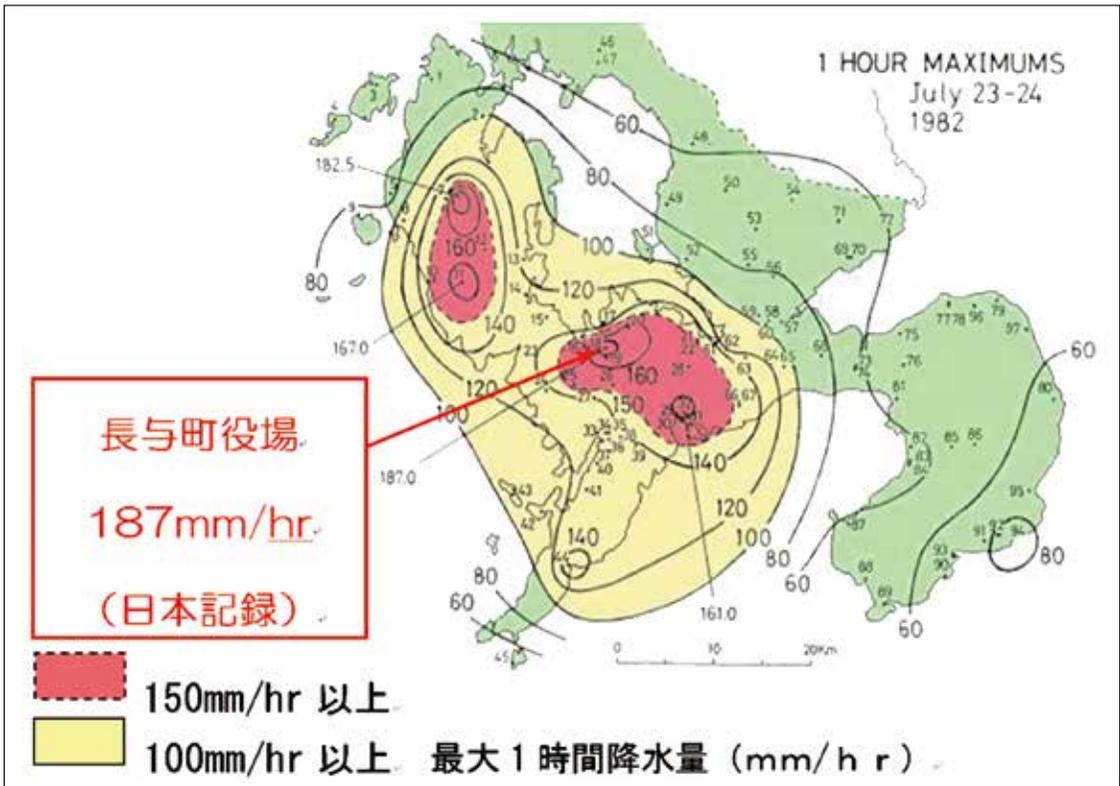


図1 最大1時間降水量の平面分布（出典：長崎大学学術調査団報告書¹⁾）

に計測されたデータではないことにご留意頂きたい。図より、長与町から日見にかけて、さらに西彼杵半島の雪浦から神浦にかけて最大一時間降水量の高い値が確認されます。また、上述したように長与町役場での一時間に187mmという観測値が現在も日本記録のままです。なお、西彼杵半島の雪浦ダム上流域に在る雪浦小学校分校（雪浦町幸物）でも167mmの一時間当たりの降水量が計測されました。このように、想定外の猛烈な降雨が生じたものと判断されます。

さて、こういう猛烈な雨域がなぜ発生したのでしょうか？ 図2は、昭和57年7月23日午前2時の気象庁発表の地上天気図です。天気図より、当日は上海の付近と韓国・済州島の付近に低気圧が在り、両地点を連ねた所に梅雨前線が停滞していたと言えます。こういう梅雨前線に向かって非常に湿った空気がたくさん流れ込んで、それが原因で集中的な豪雨が起ったということです。なお、北部九州、とりわけ長崎県、佐賀県および福岡県南部という地域は、西側に東シナ海を抱えて、どうしてもこのような「湿舌現象」（梅雨前線帯等に見られる高度3,000m付近の舌状に伸びた非常に湿気の多い領域のこと）が発生し易い所とご理解下さい。

また、図3は、旧長崎海洋気象台で計測された1時間毎の降水量です。7月23日の19時、20時、21時、この3時間

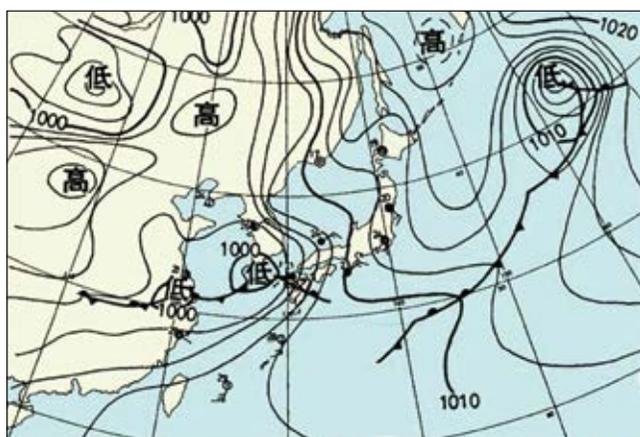


図2 1982年（昭和57）年7月23日2時の地上天気図（提供：気象庁）

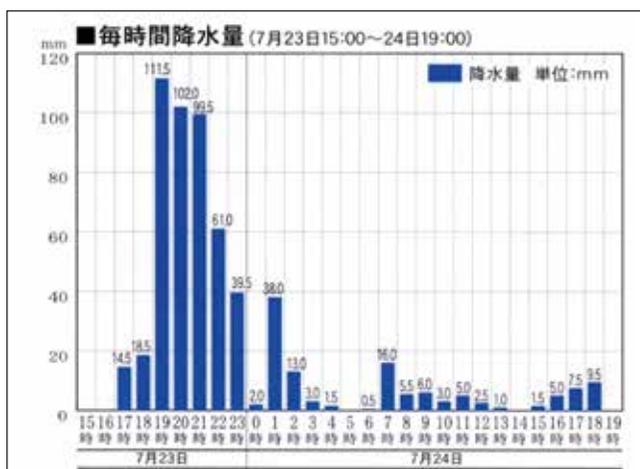


図3 一時間降水量の時間的变化（提供：長崎海洋気象台）

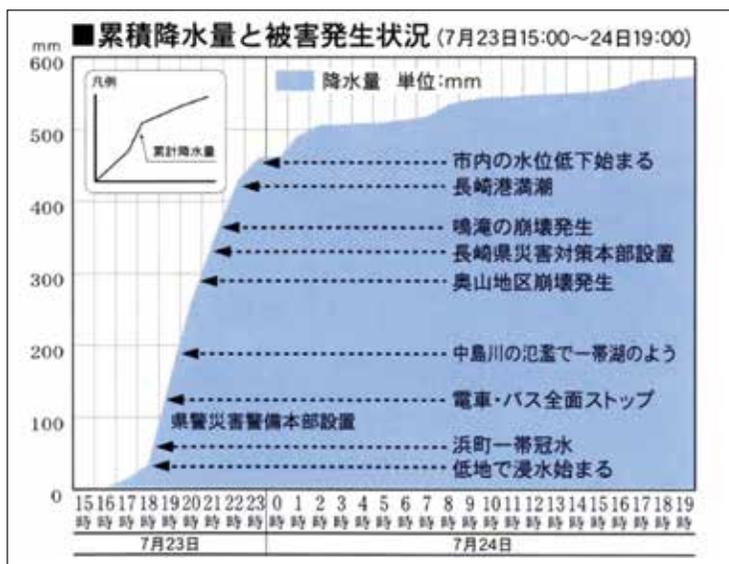


図4 累積降水量と被害発生状況（提供：長崎県土木部）³⁾

で313mmの降水量が計測されました。特に、19時から20時の1時間に111.5mm、これが最もたくさん降っておりますが、平均すると1時間100mmの雨が3時間続いたということで、これは極めて想定外の豪雨であったと思われます。

さらに、図4はこれら一時間降水量を累積したものです。長崎市の繁華街である浜町一帯の冠水が18時から19時の間くらいです。それから中島川の周辺部は、溢れた氾濫水で湖のようになりました。これが19時から20時の間ということです。長

崎市本河内町の奥山地区で斜面崩壊が発生したのが20時から21時の間であり、累積降雨量の増加と共に、鳴滝地区をはじめ市内各地で大規模な土石流や斜面崩壊が発生したということです（写真1参照）。とりわけ、この日の長崎港の満潮が22時38分でした。長崎市内を流れる川は急峻で、すぐに海へ流れ込んでいます。このため、雨が降っても流出時間が短く、どんどん海の方へ流れていきます。7月23日は、銅座川の下流域で満潮の影響を強く受けました。すなわち、中島川の眼鏡橋より上流側と比べると、浸水のピークが長時間継続したといわれています。

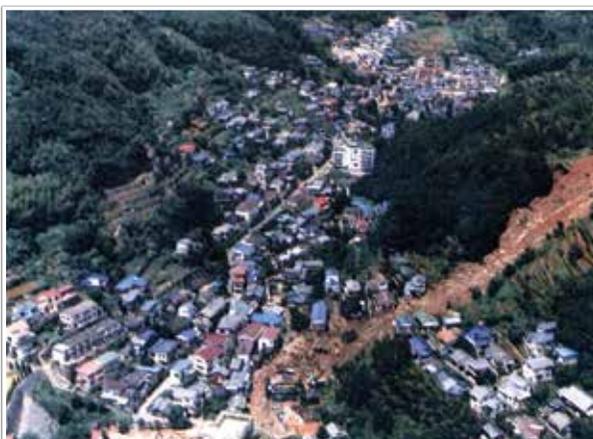


写真1 鳴滝地区の土石流（提供：長崎県土木部）³⁾

中島川の水害の概要

長崎市の旧市内を流れる中島川は、流域面積が17.9km²、流路延長6.2km、非常に短い二級河川で、出来大工町の伊勢宮神社の前で西山川と合流しています。なお、中島川の水源は本河内町の奥山地区であり、西山川の水源は西山水源（水道専用ダム）となっています。また、写真2のように、中島川には江戸時代に造られた11橋の石橋群があったということで、これらがいろんな意味で浸水被害を大きくしたものと判断されています。

図5は、中島川と西山川の合流点における流量ハイドログラフです。図中上側の棒グラフが当時の10分間雨量の時間的変化（ハイエトグラフ）を示したものです。一方、下側の折線グラフは、中安の総合単位図法を用いて予測解析された流量の時間的変化です。図中には実線と破線が確認されます。前者は計算時間インターバルを $\Delta t=10$ 分間、後者が $\Delta t=30$ 分間隔で計算した結果です。両者ともほぼ同じような計算結果となっ



写真2 中島川に架かる石橋群（提供：長崎県土木部）³⁾

ています。これらの図より、ピーク流量は $320\text{m}^3/\text{s}$ であることが読み取れます。言い換えれば、中島川の基本計画流量 ($150\text{m}^3/\text{s}$) の約二倍近くの流量が当日の合流点付近で流れていたものと推測できます。

図6は、中島川沿いの冠水被害状況を示したものです。浸水面積は 107ha 、浸水被害家屋が4,429戸ということでした。浸水の最大深度は、銀屋町と東古川町との境界部（シトキ川のそば）で 2.38m でした。さらに、銅座川に面した銅座市場では 2.08m の最大水深が計測されています。

浸水被害の状況が、眼鏡橋を境にして上流側と下流側で少し違っていたということも特徴的なことです。中島川の上流側、この写真（写真3参照）はちょうど西山川と中島川の合流点から中島川の上流側を撮影したものです。このような被災の原因は、①流水断面積の不足および②石橋群の存在がありました。すなわち、石橋群に流出物が引っ掛かり、堰上げ背水が発生して、合流点上流部の中島川から越水を起こしたということです。越水して浸水の開始時刻が19時半から20時頃ということ、最大水深が21時から21時30分の間に出現していたと報告されています。このような経緯の中で、文化財指定の東新橋、芋原橋、一覽橋、古町橋、編笠橋および大井手橋が完全に流出致しました。なお、アーチ式の石橋で国の重要文化財になっておりました眼鏡橋は一部流出、眼鏡橋から下流側の袋橋も一部流出しております。一方、合流点から下流側に関しては、観光通りに沿った寺町の付近で 2m を越す浸水の深さが、特に最大湛水深 2.38m が銀屋町と東古川町の境界部で出現していました。また、銅座川の周辺では、マンホールからの内水氾濫が生じて、最大湛水深が 2.08m ということでした。

都市型水害の先駆けということで、長崎大

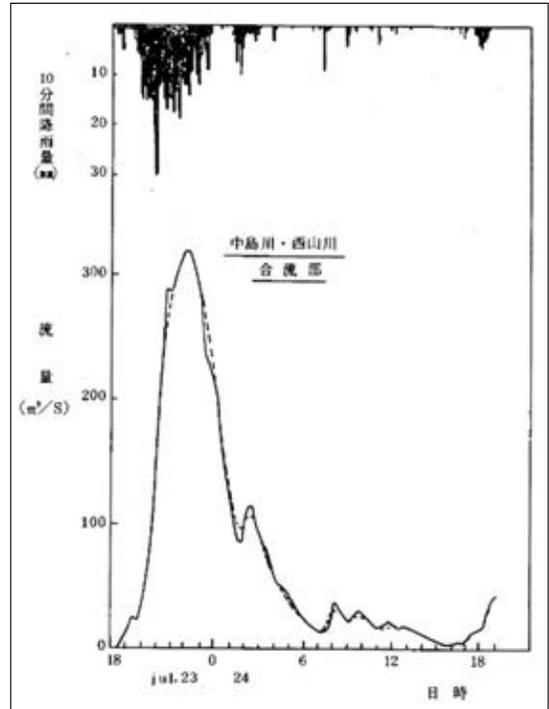


図5 中島川と西山川の合流点での流量ハイドログラフ（提供：長崎大学）¹⁾

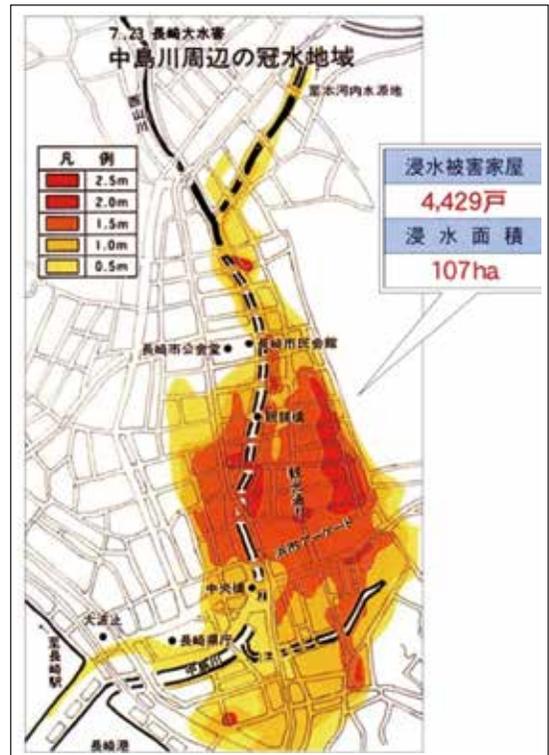


図6 中島川周辺の冠水地域（提供：長崎県土木部）²⁾



写真3 合流点から眺めた中島川上流部の被災状況
(提供;長崎県土木部)³⁾



写真4 長崎市民病院の地下電気室の浸水状況
(提供;長崎市)



写真5 被災後の放置車両の状況 (提供;長崎県土木部)



写真6 新興善小学校校庭に仮置きされた水害ゴミ
(提供;長崎市)

水害時に初めて浮き彫りとなった現象を紹介致します。まずは、地下施設の浸水です。既述した中島川の近傍にある市民会館の地下駐車場に41,000m³の水が侵入し、駐車していた全ての車両が廃車となりました。長崎市民病院（長崎市梅香崎町）では、地下の電気室が浸水して、市民病院の電気系統はすべて使用不可になりました（写真4参照）。それから、急激に水かさが増加したため、自家用車に乗っていた住民がそのまま車を路上に放置して避難しました。そのような放置車両が浮遊状態で電停や側溝等に引っかかりました（写真5参照）。災害直後の復旧時には、これらの放置車両が緊急車両の通行の障害になったということが、長崎大水害で初めて明らかになりました。さらに、写真6は、新興善小学校の校庭です。水害に伴うゴミが大量に発生しました。それを処理するためのゴミ処理場の容量が不足したために、一時的に新興善小学校の校庭に仮置きした訳です。

長崎大水害で得られた教訓は活かされないのでしょうか？

ご承知のように、長崎大水害後、大規模な地下空間への浸水は、平成11年（1999年）6月の福岡のJR博多駅地下街で発生しました。最初は内水氾濫でした。その後、御笠川が溢れて、外水氾濫とダブルで被災しました。また、九州地方整備局庁舎の近くのビル地下の飲食

店で女性の店員が昼食の準備をしておりましたが、地上からの浸水のために逃げられなくなり、ビル地下店舗内で溺死しました。こういう新たな問題も発生しました。また、2000年9月に名古屋で起きた東海豪雨災害では、地下鉄が約2 kmに渡って冠水しました。さらに、同じJR博多駅では、2003年にも地下街と地下鉄が浸水するとこういうことが起きております。



写真7 2000年9月東海豪雨災害で冠水した放置車両⁵⁾

あわせて、放置車両についても、東海豪雨災害で大きな問題になりました。すなわち、短時間に多量の雨が降って内水氾濫が生じ、その後には外水氾濫が起きた。道路が写真7のように冠水して自動車を放置せざるを得ない状況、その後は、長崎と同様に放置車両による交通渋滞であったり、あるいは緊急車両の通行に支障をきたしたりという放置車両に伴う問題が発生した訳です。それから、水害ゴミの問題も同様です。2000年の東海豪雨災害の際には、西枇杷島町で、この3日間の洪水で、ゴミが1年間に出来る量の5倍ぐらいが発生しました。当然、長崎大水害の際にも、処理あるいは仮置き場所、交通障害などの問題が発生しました。一方、多量に処分をしないといけないこと、衛生管理の問題、さらにゴミの不法投棄や便乗投棄等は長崎では確認されていませんでした。なお、西枇杷島町でのゴミ収集には1ヶ月、その処理には6ヶ月ほど、この東海豪雨災害時のゴミ問題の解消には時間がかかったと言われています。

日本の西の端で起きた「長崎大水害」、殆ど注目されていなかったのかもしれませんが。そのため、長崎大水害で得られた先駆的な教訓はなかなか活かされていないというのが現状です。しかしながら、無念にも長崎大水害で亡くなられた299名の方々の御霊を無駄にしないためにも、今後とも都市型水害の教訓について語り続けていく所存です。合掌

【参考文献】

- 1) 長崎大学7.23長崎豪雨災害学術調査団(1982):昭和57年7月長崎豪雨による災害の調査報告書、長崎大学.
- 2) 長崎市(1984):長崎市7.23大水害誌、長崎市水害誌編さん委員会.
- 3) 長崎県長崎土木事務所(1991):長崎水害緊急ダム事業、パンフレット.
- 4) 長崎市(1991):わたしたちのくらしと水害、長崎市教育委員会.
- 5) 名古屋市土木局ホームページ(2000):



あらかじめ確認しよう

- ・ 津波のリスクの高い地域
- ・ 津波の到達時間
- ・ 指定緊急避難場所など安全な場所
- ・ 避難ルート
- ・ 非常用持ち出し品 など

11月5日は
津波防災の日
世界津波の日



津波対策の推進に関する法律の制定

平成23年3月に発生した東日本大震災を教訓として、津波対策を総合的かつ効果的に推進するため、平成23年6月に「津波対策の推進に関する法律」が制定された。

同法では、津波対策に関する観測体制の強化、調査研究の推進、被害予測、連携協力体制整備、防災対策の実施などを規定するとともに、11月5日を「津波防災の日」と定めた。

津波防災の日(11月5日)

11月5日の「津波防災の日」には、津波対策について国民の理解と関心を高めるため、全国各地で防災訓練の実施やシンポジウム等を開催している。

「津波防災の日」の由来

嘉永7年(1854年)11月5日の安政南海地震(M8.4)で和歌山県を津波が襲った際に、稲に火を付けて、暗闇の中で逃げ遅れていた人々を高台に避難させて命を救った「稲むらの火」※の逸話にちなんだ日である。

※小泉八雲(ラフカディオ・ハーン)が「稲むらの火」の逸話をもとに「A Living God」を書いた

【編集後記】「日本消防会館建て替え」

私ども日本防火・防災協会が入居する日本消防会館はこの10月を以って閉館し、新しい会館に建て替えられる。それに伴い、当協会も一時的に新橋の民間ビルに仮移転することになる。

現日本消防会館は、昭和56年11月に日本船舶振興会の援助により日本消防のいわば殿堂として建設され、爾来39年間に渡り消防関係の皆様が親しまれてきた。老朽化の兆しが見え始め、また、周辺での再開発が進むことから、現有地で新しい会館が建設されることとなった。新会館は1,000席規模のニッショーホール(現在は742席)、消防防災情報センターなどを備え、日本消防の新しい総合的な中核拠点になるという。

新会館の完成は令和6年春の予定であり、それまでの約3年半の間、私どもは新橋の地で活動することになるが、引き続きよろしくお願ひしたい。

地域防災に関する総合情報誌 **地域防災** 2020年10月号(通巻34号)

■発行日 令和2年10月15日

■発行所 一般財団法人日本防火・防災協会

■編集発行人 西藤 公司

〒105-0001 東京都港区虎ノ門2-9-16(日本消防会館内)

TEL 03(3591)7123 FAX 03(6205)7851

URL <http://www.n-bouka.or.jp>

■編集協力 近代消防社

宝くじは、 みなさまの豊かな暮らしに 役立っています。



宝くじは、図書館や動物園、学校や公園の整備をはじめ、
少子高齢化対策や災害に強い街づくりまで、さまざまなかたちで、
みなさまの豊かな暮らしに役立っています。

一般財団法人 日本宝くじ協会は、宝くじに関する調査研究や
公益法人等が行う社会に貢献する事業への助成を行っています。

一般財団法人
日本宝くじ協会
<http://jla-takarakuji.or.jp/>

地域防災2020年10月号(通巻34号)

令和2年10月15日発行(年6回)

一般財団法人日本防火・防災協会