

2023.6.19

## 災害リスク情報 <第94号>

### 2023年台風第2号と梅雨前線による豪雨災害について

#### 【要旨】

2023年5月31日から6月3日にかけて大雨により広い範囲で被害が発生しました。被害に遭われた皆様には心からお見舞い申し上げます。

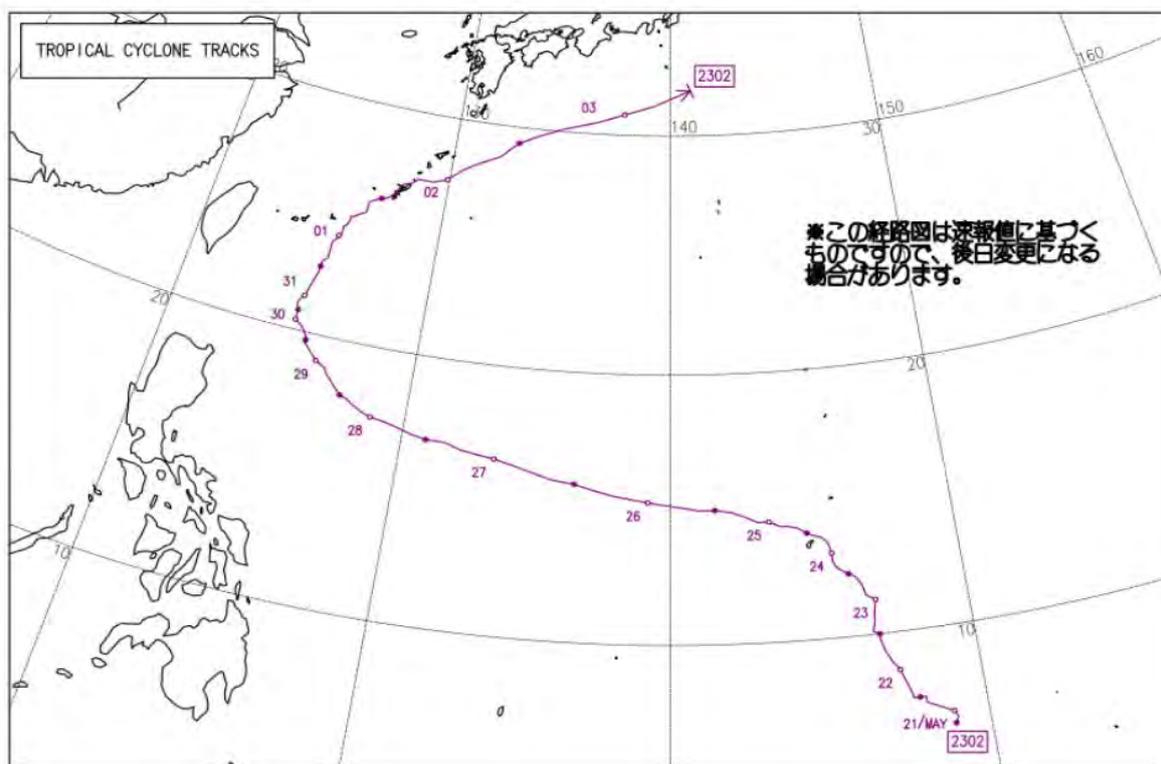
本レポートでは本災害の概要について、気象状況と被害状況をもとに報告します。なお、本レポートは2023年6月15日までの情報に基づいて作成しています。

#### 1. 気象概要

##### (1) 台風2号の概要

2023年5月20日15時頃にカロリン諸島付近で発生した台風2号は、海面水温の高い海域を西よりに進み、25日には猛烈な勢力に、26日には中心気圧が最低の905 hPaまで発達した。台風は一般に海面水温が26～27℃以上の海域で発達する。今回は2023年の年明け頃まで続いていたラニーニャ現象の影響により、フィリピンの東の海面水温が30℃以上と記録的に高く、台風の発達に寄与した。

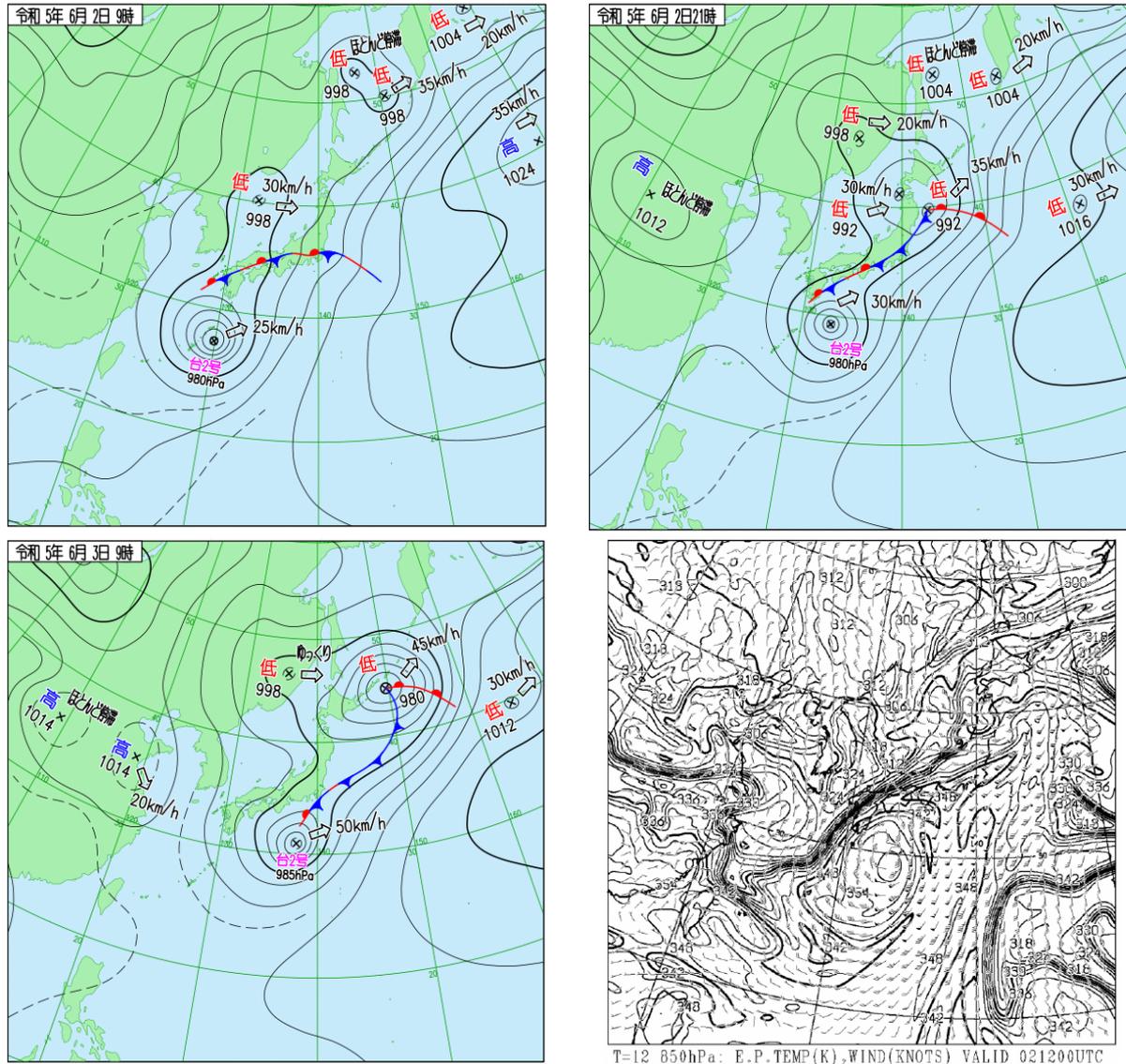
その後、海水温の低い海域を勢力を弱めながら進み、沖縄の南で東北東に進路を変え、6月2日に沖縄本島付近を通過した。そして、日本の南を衰弱しながら東北東に進み、3日15時頃伊豆諸島付近で温帯低気圧に変わった(図1)。



【図1】台風第2号の経路図(気象庁<sup>1)</sup>)

## (2) 日本付近の気圧配置と天気の概要

6月1～3日は西日本から東日本にかけて梅雨前線が停滞していた。また前線の南側には台風2号が位置し、日本のはるか東に中心を持つ高気圧との間で等圧線の間隔が狭くなっていた。台風や高気圧から下層の非常に暖かく湿った空気が前線に向かって流入した。一方、前線の北側には乾燥した空気があり、大気の状態は非常に不安定となっていた。そのため前線付近の対流活動が活発となり、各地で線状降水帯による非常に激しい雨が解析されている（図2）。



【図2】地上天気図（左上：2日9時／右上：2日21時／左下：3日9時）と高層天気図（850hPa相当温位・風予想図）（右下：2日21時）（気象庁<sup>2) 3)</sup>）

## (3) 日本付近の気象状況

前線付近の発達した雨雲により各地で記録的な大雨となった。気象庁の観測によると6月2日に24時間降水量が統計開始以来1位の値を更新した地点数は20か所、3日に48時間降水量が統計開始以来1位の値を更新した地点数は15か所である（表1、表2、図4、図5）。気象庁は2日8時頃から20時頃にかけて顕著な大雨に関する情報を第8号まで発表し、高知県、和歌山県、奈良県、三重県、愛知県、静岡県に線状降水帯の発生を解析した。線状降水帯が発生しなかった関東地方でも過去に例のない降水を記録

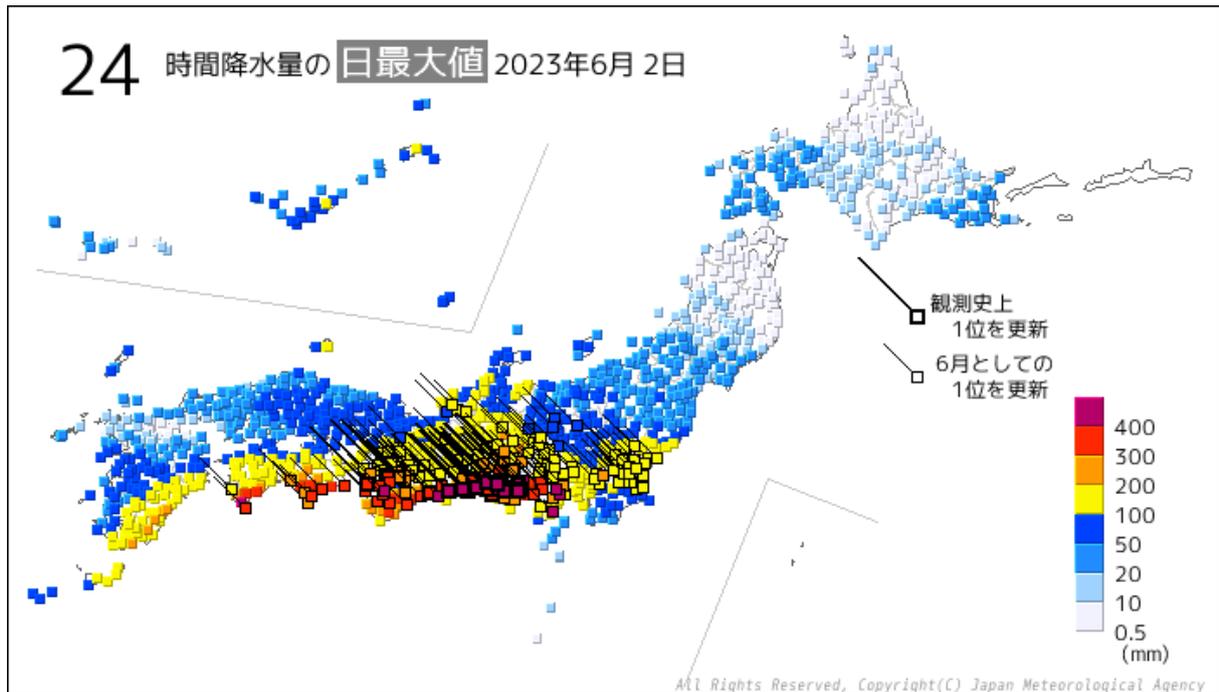
している。

【表1】 2日に24時間降水量の日最大値が統計開始以来1位となった観測点とその値（気象庁<sup>4)</sup>）

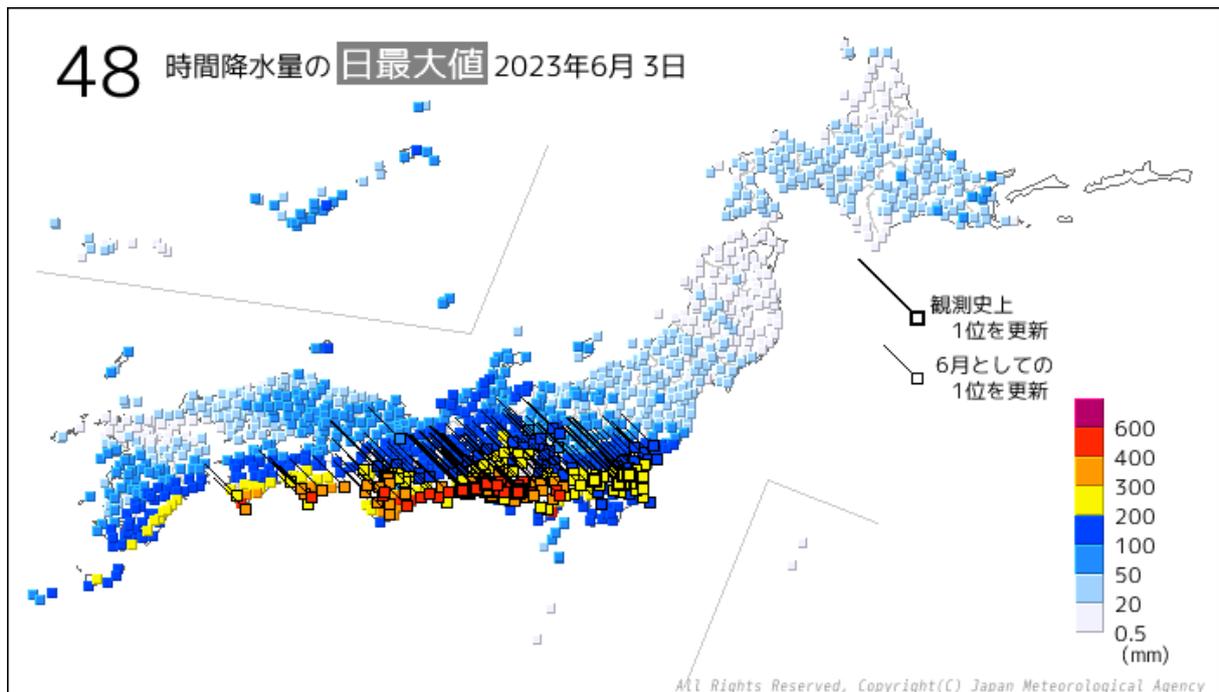
都道府県	市町村	地点	更新した値		1日までの1位の値		統計開始年
			mm	時分(まで)	mm	年月日	
長野県	飯田市	南信濃(ミナミシナノ)	269.5	24:00	233	1983/09/28	1978年
静岡県	浜松市天竜区	佐久間(サクマ)	396.5	24:00	348	1982/08/03	1976年
静岡県	榛原郡川根本町	川根本町(カワネホンチョウ)	418.5	24:00	414.5	2011/07/20	1976年
静岡県	静岡市葵区	鍵穴(カギアナ)	429.5	24:00	405.0	2022/09/24	1991年
静岡県	浜松市天竜区	熊(クマ)	497.5	23:40	425	1982/08/03	1976年
静岡県	藤枝市	高根山(タカネサン)	478.5	23:50	403.0	2022/09/24	2009年
静岡県	浜松市北区	三ヶ日(ミッカビ)	386.5	23:20	287	1983/08/17	1976年
静岡県	浜松市天竜区	天竜(デンリュウ)	428.5	23:40	280.0	2022/09/24	1976年
静岡県	周智郡森町	三倉(ミクラ)	452.5	23:50	360.5	2022/09/24	1982年
静岡県	浜松市中区	浜松(ハママツ)*	324.0	23:40	280.5	2022/09/23	1976年
愛知県	新城市	新城(シンシロ)	421.0	23:40	272.5	2011/07/20	2002年
愛知県	蒲郡市	蒲郡(ガマゴオリ)	341.5	24:00	241	1983/08/17	1979年
愛知県	豊橋市	豊橋(トヨハシ)	418.0	24:00	233.5	2008/08/29	2005年
愛知県	田原市	伊良湖(イラコ)*	444.0	24:00	317	2004/10/09	1976年
愛知県	田原市	田原(タハラ)	400.0	24:00	269.0	2019/10/12	1976年
三重県	鳥羽市	鳥羽(トバ)	481.0	24:00	463	1982/08/03	1977年
三重県	度会郡大紀町	藤坂峠(フジサカトウゲ)	392.0	23:30	384	1991/09/19	1976年
奈良県	五條市	五條(ゴジョウ)	282.5	24:00	257.0	2017/10/23	2005年
和歌山県	伊都郡かつらぎ町	かつらぎ(カツラギ)	300.5	24:00	221.5	2017/10/23	1979年
和歌山県	有田郡湯浅町	湯浅(ユアサ)	385.0	24:00	374.5	2015/07/17	1976年

【表2】 3日に48時間降水量の日最大値が統計開始以来1位となった観測点とその値（気象庁<sup>5)</sup>）

都道府県	市町村	地点	更新した値		2日までの1位の値		統計開始年
			mm	時分(まで)	mm	年月日	
茨城県	つくば市	つくば(ツクバ)(館野(タテノ))*	286.5	24:00	241.0	2014/10/07	1990年
茨城県	土浦市	土浦(ツチウラ)	296.0	24:00	239	1986/08/06	1976年
茨城県	龍ヶ崎市	龍ヶ崎(リュウガサキ)	255.5	24:00	244.0	2013/10/17	1976年
東京都	練馬区	練馬(ネリマ)	296.0	24:00	294.5	2019/10/12	2012年
千葉県	我孫子市	我孫子(アビコ)	256.5	24:00	252.0	2013/10/17	2010年
静岡県	静岡市葵区	鍵穴(カギアナ)	447.0	23:10	434.5	2014/10/07	1991年
静岡県	藤枝市	高根山(タカネサン)	499.0	22:40	416.5	2021/07/03	2009年
静岡県	浜松市北区	三ヶ日(ミッカビ)	397.0	15:00	360	1982/08/03	1976年
静岡県	浜松市天竜区	天竜(デンリュウ)	441.5	14:20	363.5	2021/07/03	1976年
静岡県	浜松市中区	浜松(ハママツ)*	344.0	23:10	317	1982/09/12	1976年
愛知県	新城市	新城(シンシロ)	429.0	22:30	312.0	2011/09/21	2002年
愛知県	豊橋市	豊橋(トヨハシ)	426.0	23:10	301.5	2008/08/30	2005年
愛知県	田原市	伊良湖(イラコ)*	460.0	23:00	400	1982/08/03	1976年
愛知県	田原市	田原(タハラ)	416.0	22:50	313	1983/08/17	1976年
和歌山県	伊都郡かつらぎ町	かつらぎ(カツラギ)	304.5	22:10	292.0	2017/10/23	1979年



【図4】2日における24時間降水量の日最大値（気象庁<sup>6)</sup>）



【図5】3日における48時間降水量の日最大値（気象庁<sup>6)</sup>）

## 2. 線状降水帯について

### (1) 線状降水帯の概要<sup>7)</sup>

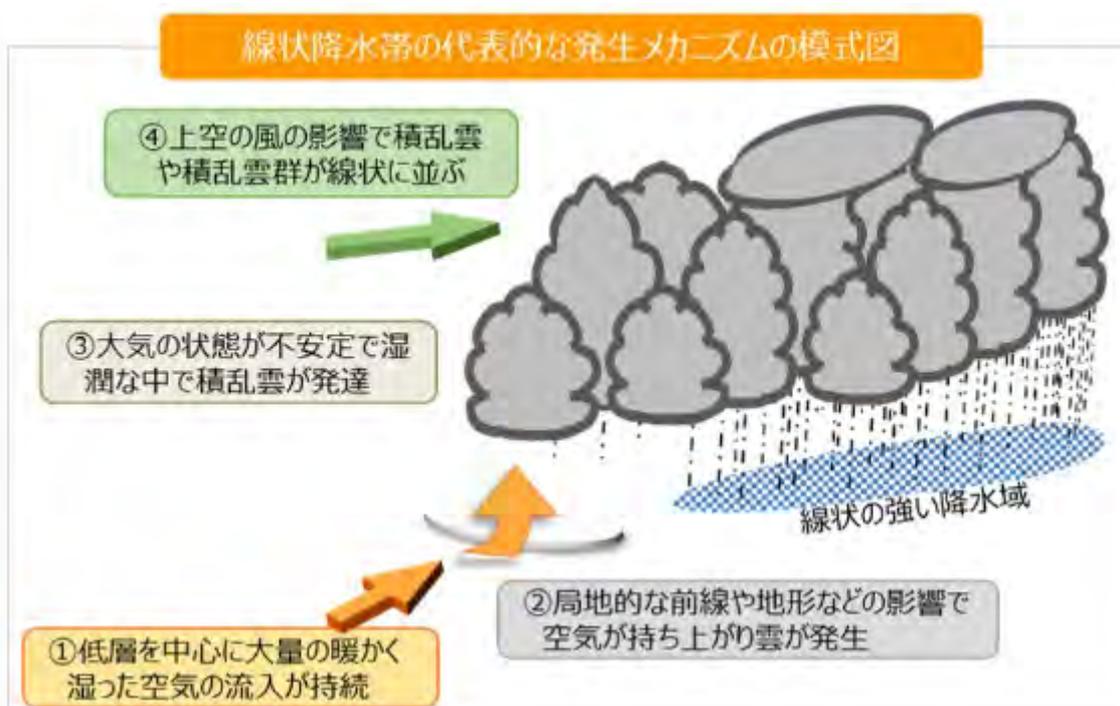
次々と発生する発達した積乱雲が列をなし組織化した積乱雲群によって、数時間にわたってほぼ同じ場所を通過または停滞することで作り出される、線状に伸びる長さ 50～300km 程度、幅 20～50km

程度の強い降水をともなう雨域を線状降水帯という。一つの積乱雲は水平方向に数キロから十数キロ程度と小さく、個々の積乱雲の盛衰と時間及び位置を正確に予想することは現在の予報技術では困難である。そのため予想できるのは発生しやすい程度であり、随時天気予報から最新の情報を得て対策することが必要である。

線状降水帯の発生過程は概ね次のとおり（図6）だが、詳細は未解明な部分が多い。

- ① 低層を中心に大量の暖かく湿った空気の流入が持続
- ② 局地的な前線や地形などの影響で空気が持ち上がり雲が発生
- ③ 大気の状態が不安定で湿潤な中で積乱雲が発達
- ④ 上空の風の影響で積乱雲や積乱雲群が線状に並ぶ

個々の積乱雲の寿命は1時間程度と短い、連続的に発生することで見た目上停滞し、長時間同じ場所で強雨が降ることになる。



【図6】線状降水帯の代表的な発生メカニズム（気象庁<sup>8)</sup>）

## (2) 線状降水帯に関する呼びかけ<sup>8)</sup>

気象庁では2022年6月から線状降水帯による大雨発生の可能性が高い場合に、複数の県にまたがる広域を対象に、半日程度前から線状降水帯に関する呼びかけを行っている。前述のとおり線状降水帯による大雨の正確な予測は難しく、この呼びかけを行っても必ずしも線状降水帯が発生しないこともあるが、その場合でも大雨となる可能性が高い状況であることを示している。

## (3) 顕著な大雨に関する情報<sup>8)</sup>

顕著な大雨に関する気象情報は、大雨による災害発生の危険度が急激に高まっている中で、線状の降水帯により非常に激しい雨が同じ場所で実際に降り続けている状況を「線状降水帯」というキーワード

ードを使って解説する情報である。2023年5月からは30分先までの間に線状降水帯の条件を満たす場合に発表されている。大雨災害は線状降水帯によるものとは限らないため、顕著な大雨に関する情報が発表されていなくても、広範囲で激しい雨が長時間継続するような場合には、甚大な災害が発生する可能性がある。また、河川上流部で線状降水帯による降水がある場合、時間差で下流部の危険度が高まる。

### 3. ハザードマップと浸水実績との比較

防災科学技術研究所（以下、防災科研）による浸水推定図と、国土地理院による洪水ハザードマップの比較を行い、今回の浸水範囲がどの程度想定されていたかを検証する。具体的には、防災科研が発表した愛知県豊川放水路、和歌山県海南駅周辺の浸水推定図について検証する。

図7には、愛知県豊川放水路周辺における浸水推定図と洪水ハザードマップを、図8には和歌山県海南駅周辺の浸水推定図と洪水ハザードマップを示す。洪水ハザードマップは、河川整備の目標とする降雨により河川が氾濫した場合の洪水浸水想定区域図を示している。防災科研の調査による浸水域と計画規模の洪水ハザードマップを比較すると、概ね計画規模の洪水で想定されていたエリアで浸水が生じていることが分かる。

豊川放水路は、豊川の洪水調節のための水路であり、洪水時には豊川から分流される。河道部が豊川に比べ狭いため、河川を流れる流量が少ない場合でも、洪水による氾濫の可能性が高いと考えられる。よって、今回の台風による降水量以上の降雨が発生した場合、今回の浸水推定エリアよりもより広域のエリアでの浸水が考えられる。豊川放水路に関しては比較的大きい水路のため、洪水ハザードマップが整備されているが、一般的に放水路からの浸水が考慮されていることは少ないため、小さな水路であっても近隣では洪水の対策が必要である。

海南駅周辺は、計画規模の洪水ハザードマップにより、日方川水系日方川による浸水が想定されている。実際の浸水推定図のエリアと概ね一致しているが、浸水推定図では洪水ハザードマップよりもより南側に浸水範囲が広がっている傾向が見られる。今回の台風による降雨のように、短時間の降水量が多い場合は、排水が追い付かないことがあり、洪水ハザードマップで浸水エリア外だとしても、浸水の可能性があることを考慮する必要がある。



【図7】 左：2023年6月2日からの大雨による浸水推定図（愛知県／豊川市 6月2日時点）（防災科研<sup>9)</sup>）  
右：浸水エリア付近洪水ハザードマップ（計画規模浸水深）（国土地理院<sup>10)</sup>）



【図8】 左：2023年6月2日からの大雨による浸水推定図（和歌山県／海南市 6月2日時点）（防災科研<sup>9)</sup>）  
 右：浸水エリア付近洪水ハザードマップ（計画規模浸水深）（国土地理院<sup>10)</sup>）

#### 4. 被害状況

6月12日時点で国土交通省及び総務省消防庁から公表されている被害の状況は次の通りである<sup>11)12)</sup>。

##### (1) 河川

国管理河川と都道府県管理河川で合計 27 水系 43 河川で氾濫が生じた。内水被害等については調査中。

##### ■国管理河川（3 水系 3 河川）

- ・大和川水系大和川で溢水に伴う道路の冠水
- ・那賀川水系桑野川で無堤部の田畑の冠水
- ・豊川水系豊川で霞堤部の浸水

##### ■都道府県管理河川（9 都県 26 水系 40 河川）※下記は一例である。

- ・愛知県管理の豊川水系善光寺川で流入先の豊川放水路の水位上昇に伴い氾濫が発生し、大規模な浸水被害が発生。
- ・静岡県管理の太田川水系敷地川において、昨年の災害からの仮復旧のための大型土のうが流出・決壊し、浸水被害が発生。

##### (2) 土砂災害件数

【表 3】 土砂災害件数（国土交通省<sup>11)</sup>）

福島県	2	千葉県	4	神奈川県	20	山梨県	1	長野県	4
静岡県	33	愛知県	9	三重県	4	滋賀県	1	大阪府	4
兵庫県	3	奈良県	6	和歌山県	45	徳島県	2	高知県	3
宮崎県	2								

## (3) 住家被害

【表4】令和5年梅雨前線による大雨及び台風第2号による被害（住家被害）（消防庁<sup>12)</sup>）

都道府県	全壊 棟	半壊 棟	一部破損 棟	床上浸水 棟	床下浸水 棟	合計 棟
茨城県				474	312	786
埼玉県				748	2,997	3,745
千葉県			2	3	11	16
神奈川県			10			10
長野県				4	10	12
岐阜県					23	23
静岡県	5	1	9	174	551	740
愛知県	1		3	177	379	560
大阪府			5		8	13
兵庫県			1			1
奈良県	1	1	6	4	41	53
和歌山県	5	26	13	838	1,925	2,807
愛媛県					3	3
高知県				1	10	11
鹿児島県			1			1
合計	12	28	54	2,419	6,272	8,785



【図9】茨城県取手市内の被災地の状況（当社撮影）

## 5. 今回の災害から得られる教訓

今回の豪雨災害の特徴をまとめると、以下のとおりである。

- ・ 台風に起因する暖かく湿った空気が梅雨前線に向かって流入していた。
- ・ 線状降水帯が多数発生し、記録的な大雨となった。
- ・ 線状降水帯が発生していない関東地方でも一部で記録上例のない雨となった。
- ・ 線状降水帯の予想は困難である。
- ・ 浸水推定域は洪水ハザードマップと概ね一致したが、浸水想定区域外の浸水も発生した。
- ・ 被害は九州から東北までの広い範囲で発生した。

今回は台風本体の直接的な大雨災害ではなく、台風から流れ込む暖かく湿った空気による前線付近の対流活動が活発になったことが原因の災害である。台風から離れていれば安心ということではなく、間接的な影響で九州から東北というような広い範囲で大きな被害が生じたことは今回の災害の重要な点である。線状降水帯が多数発生したが、線状降水帯は現在の技術では正確な予想が難しく、早い段階で対策することが難しいこと、線状降水帯の定義に当てはまらなくても記録的な大雨になる可能性があることも教訓といえる事例ではないだろうか。

また、今回の災害による浸水域と洪水ハザードマップ（計画規模）の想定は概ね一致したが、浸水想定区域外にも浸水が発生した。ハザードマップの浸水想定区域図は該当か非該当かという視点だけではなく、周囲の浸水想定まで含めて柔軟に確認し、想定区域外でも浸水する可能性を考え、緊急時の対応力を高めておくことが大切である。

関西支店 リスクマネジメントグループ  
主任コンサルタント（気象予報士） 古川峻仁  
リスクマネジメント第一部 リスクエンジニアリング第二グループ  
アシスタントマネージャー 上田伸吾  
リスクエンジニアリング第一グループ  
担当 伊藤竜平

#### 参考文献

- 1) 気象庁 台風経路図 令和5年（2023年） 第2号  
[https://www.data.jma.go.jp/fcd/yoho/typhoon/route\\_map/bstv2023.html](https://www.data.jma.go.jp/fcd/yoho/typhoon/route_map/bstv2023.html)
- 2) 気象庁 過去の天気図（1日表示） 2023年6月2日の天気図  
<https://www.data.jma.go.jp/fcd/yoho/wxchart/quickdaily.html?show=20230602>
- 3) 気象庁 過去の天気図（1日表示） 2023年6月3日の天気図  
<https://www.data.jma.go.jp/fcd/yoho/wxchart/quickdaily.html?show=20230603>
- 4) 気象庁 最新の気象データ 観測史上1位の値 更新状況（6月2日）  
[https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/mdrr/rank\\_update/d04.html](https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/mdrr/rank_update/d04.html)
- 5) 気象庁 最新の気象データ 観測史上1位の値 更新状況（6月3日）  
[https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/mdrr/rank\\_update/d03.html](https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/mdrr/rank_update/d03.html)
- 6) 気象庁 最新の気象データ 降水の状況  
[https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/mdrr/pre\\_rct/index24\\_rct.html](https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/mdrr/pre_rct/index24_rct.html)
- 7) MS&AD インターリスク総研株式会社 「気象予報士として考える最近の線状降水帯とその予報について」  
<https://www.irric.co.jp/risksolution/opinion/206.php>
- 8) 気象庁 線状降水帯に関する各種情報  
[https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/bosai/kishojoho\\_senjokousuitai.html](https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/bosai/kishojoho_senjokousuitai.html)
- 9) 防災科研 防災クロスビュー 令和5年梅雨前線による大雨及び台風第2号  
<https://xview.bosai.go.jp/view/index.html?appid=4decdc6e44e041abb9309061516ff50c>
- 10) 国土地理院 重ねるハザードマップ  
<https://disaportal.gsi.go.jp/maps/>
- 11) 国土交通省 災害情報 令和5年6月12日 10:00 現在「台風第2号及びそれに伴う前線の活発化による大雨による被害状況等について（第12報）」  
<https://www.mlit.go.jp/common/001614217.pdf>
- 12) 消防庁災害対策本部 令和5年6月7日（水）13時00分 令和5年梅雨前線による大雨及び台風第2号による被害及び消防機関等の対応状況（第12報）  
<https://www.fdma.go.jp/disaster/info/items/20230601taifu2gou12.pdf>

本誌は、マスコミ報道など公開されている情報に基づいて作成しております。  
また、本誌は、読者の方々に対して企業のリスク管理向上に役立てていただくことを目的としたものであり、事案そのものに対する批評その他を意図しているものではありません。

MS&ADインターリスク総研株式会社は、MS&AD インシュアランスグループに属する、リスクマネジメントについての調査研究及びコンサルティングに関する専門会社です。  
災害や事故の防止を目的にしたサーベイや各種コンサルティングを実施しております。  
コンサルティングに関するお問い合わせ・お申込み等は、下記の弊社お問合せ先、またはあいおいニッセイ同和損保、三井住友海上の各社営業担当までお気軽にお寄せ下さい。

お問い合わせ先

MS&ADインターリスク総研株式会社 <https://www.irric.co.jp/>

関西支店

大阪府大阪市中央区北浜4-3-1 淀屋橋odonaビル TEL:06-6220-2913

<自然災害リスクコンサルティングメニュー>

1. 自社物件の自然災害リスクを網羅的に把握したい  
→ハザード情報調査  
地震、津波、風水災等のハザード情報（ハザードマップ等）を収集・整理し、報告書にまとめて提供します。
2. ハザードマップでは不明瞭な自社物件の水災リスクを把握したい  
→水災対策コンサルティング  
河川の氾濫や局地的大雨を想定した水災シミュレーションをベースに、事業継続計画（BCP）の見直しを含む各種アドバイス・サービスを提供します。
3. 不動産証券化をするため、地震PMLを知りたい  
→地震リスク評価  
資料（建物構造、階数、保険金額、用途、建築年など）を基に地震発生時の予想最大被害額（PML）を算定し、報告書にまとめて提供します。

不許複製／Copyright MS & ADインターリスク総研 2023