

## 令和6年度 運輸防災マネジメントセミナー

# 風水害で気象台が提供する 防災気象情報

令和6年6月26日 高松地方気象台 気象防災情報調整官 松下敏裕



## 本日お話しする内容

- ・令和6年の梅雨入り(速報値)と 令和5年の梅雨時期の大雨
- ・気象庁が提供する防災気象情報
- ・線状降水帯の予測精度向上に向けた取り組み



## 本日お話しする内容

- ・令和6年の梅雨入り(速報値)と 令和5年の梅雨時期の大雨
- ・気象庁が提供する防災気象情報
- ・線状降水帯の予測精度向上に向けた取り組み

## 令和6年の梅雨入り(速報値)



6月17日時点

■ 令和6年の梅雨入り

史新口:令和0年0月1	更新日	÷	令和6年6月17	
-------------	-----	---	----------	--

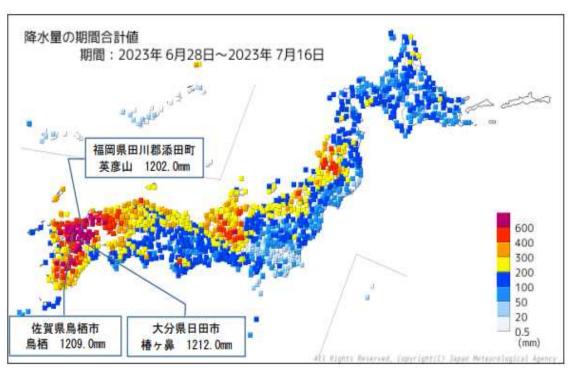
地方	令和6年	平年差	昨年差	平年	昨年	
沖縄	5月21日ごろ	11日遅い	3日遅い	5月10日ごろ	5月18日ごろ	
奄美	5月21日ごろ	9日遅い	3日遅い	5月12日ごろ	5月18日ごろ	
九州南部	6月8日ごろ	9日遅い	9日遅い	5月30日ごろ	5月30日ごろ	
九州北部	6月17日ごろ	13日遅い	19日遅い	6月4日ごろ	5月29日ごろ	
四国	6月9日ごろ	4日遅い	11日遅い	6月5日ごろ	5月29日ごろ	
中国				6月6日ごろ	5月29日ごろ	
近畿				6月6日ごろ	5月29日ごろ	
東海				6月6日ごろ	5月29日ごろ	
関東甲信				6月7日ごろ	6月8日ごろ	

令和5年の梅雨明け(確定値)							
地方	令和5年	平年	昨年				
四国地方	7月16日ごろ	7月17日ごろ	7月22日ごろ				

## 梅雨時期の大雨 令和5年6月から7月中旬にかけて

## 特徴

6月初めは梅雨前線が本州付近に停滞し、東・西日本の太平洋側で線状降水帯が相次いで発生し、167地点で24時間降水量が6月としての1位を更新する大雨となった。6月末以降は、活発な前線の活動の影響で西日本を中心に各地で線状降水帯が発生し、西日本から北日本にかけての広い範囲で大雨となった。※島根県松江市鹿島では7月8日、任意の24時間降水量の最大値224.5mmを観測し1976年の統計開始以降年間を通して第1位の記録的な大雨となった。



気象庁HP 第1回異常気象分析検討会報道発表資料 https://www.jma.go.jp/jma/press/2308/28a/kentoukai202308 28.html

400	降水量平年比(%) 2023/06/28~07/16	SELECT.
200 150 100 66	159	of order
60 30 10		<i></i>
10 530,693	-15	, *32 小笠原諸島
15 9 25	•79	/· 17-12-19-FR 403

	降水量の期間合計値(6月28日0時~7月16日24時)							
順位	都道府県	市町村	地点名(ヨミ)		月降水量 平年比%	7月月降水量 平年値mm		
1	大分県	日田市	椿ヶ鼻(ツバキガハナ)	1212.0	179	677.1		
2	佐賀県	鳥栖市	鳥栖(トス)	1209.0	235	514.1		
3	福岡県	田川郡添田町	英彦山 (ヒコサン)	1202.0	252	476.3		
4	福岡県	久留米市	耳納山(ミノウサン)	1038.0	248	417.8		



## 本日お話しする内容

- ・令和6年の梅雨入り(速報値)と 令和5年の梅雨時期の大雨
- ・気象庁が提供する防災気象情報
- ・線状降水帯の予測精度向上に向けた取り組み

## 防災気象情報の種類(大雨時に活用できる情報)

特別警報

## 警報•注意報

## 早期注意情報

### 特別警報の種類

大雨(土砂災害、浸水害)、 暴風、暴風雪、大雪、 高潮、 波浪

### 警報の種類

大雨(土砂災害、浸水害) 洪水、暴風、暴風雪、大雪、 高潮、波浪

#### 注意報の種類

大雨、洪水、強風、風雪、大雪、 高潮、波浪、

濃霧、雷、乾燥、なだれ、

着氷、着雪、霜、低温、融雪

### 早期注意情報(警報級の可能性)

大雨、暴風(暴風雪) 大雪、波浪、高潮

## 指定河川洪水予報

水防活動の判断や住民の避難行動の参考となるように、河川管理者 (国土交通省または香川県)と 共同し、河川を指定して発表

## 顕著な大雨に関する気象情報

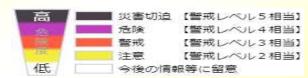
大雨による災害発生の危険度が高まっている中、「線状降水帯」というキーワード使って解説する情報

## 記録的短時間大雨情報

数年に一度程度の短時間の大雨が 観測された場合に発表

## キキクル(危険度分布)

警報・注意報が発表されたときに、 実際にどこで「土砂・洪水・浸水」の 予測値が警報・注意報の基準に到 達すると予想されてるか一目でわか る情報(警戒レベルと対応)



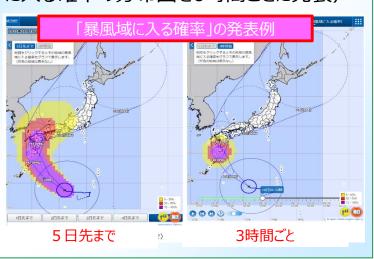
## 土砂災害警戒情報

土砂災害の危険度が非常に高まった ときに、対象となる市町を特定して香 川県と高松地方気象台が共同して 発表

### 台風情報

台風の中心位置や強度の実況及び予測、 防災情報に関する情報を発表

- ・台風経路図(実況と5日先までの予報)
- ・暴風域に入る確率(5日先までに暴風域に入る確率の分布図を6時間ごとに発表)



## 竜巻注意情報

竜巻など激しい突風の発生する 危険な気象状況の場合に発表

### 香川県気象情報

警報等を予告、補完する事項を 気象情報として発表

## 大雨による災害

雨の降り方や降る場所によって、もたらされる災害が異なります。

# 大雨

## - 土砂災害



#### 崖崩れ

山の斜面や自然の急傾斜の崖、人工的な 造成による斜面が突然崩れ落ちる。

### 土石流

山腹や川底の石や土砂が集中豪雨などによって一気に下流へと押し流される。



#### 内水氾濫

大雨等による地表水の増加に排水が追いつかず、用水路、下水溝などがあふれて氾濫したり、河川の増水や高潮によって排水が阻まれたりして、住宅や田畑が水につかる。



#### 外水氾濫

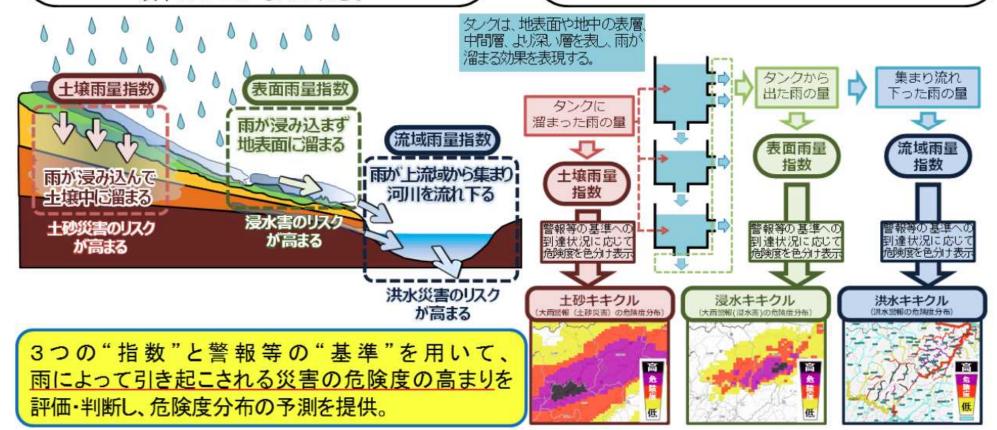
大雨や融雪などを原因として、河川の流量が異常に増加することによって、堤防の決壊や河川の水が堤防を越えたりすることにより起こる氾濫。

## キキクル(危険度分布)について

## (災害発生の危険度の高まりを評価する技術)

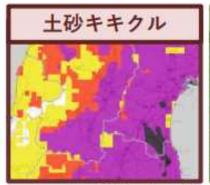
雨によって引き起こされる災害発生の危険度の高まりを評価する技術 土壌雨量指数・表面雨量指数・流域雨量指数と危険度分布

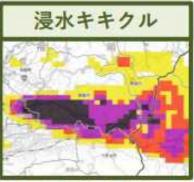
雨によって <u>災害のリスクが高まるメカニズム</u>は 以下の3つが考えられる。 左のメカニズムを "**タンクモデル**" で表現し 各々の災害リスクの高まりを "**指数**"化し 警報等の "**基準**" への到達状況に応じて色分け表示。



## キキクル(危険度分布)について

### 雨による土砂災害・浸水害・洪水災害の危険度を5段階の色分け表示でリアルタイムで確認できる







※1kmメッシュ単位で表示(洪水キキクルは河川の形状に沿って表示)

災害切迫



「黒色(災害切迫)」が表示される と、以下の写真のような災害が既に 発生している可能性が高い状況です。









「黒」の領域では警戒レベル5に相当し、 命の危険が迫っている状況です。 遅くとも「紫」が出現した時点で、速やか に避難の判断をすることが重要です。

### 危険





災害切迫 特別警報と対応

※特別警報の発表は格子数や今後の雨の降り方を考慮する

危険

土砂災害警戒情報と対応 浸水と洪水は警報基準を大きく 超過した基準

警戒

警報と対応

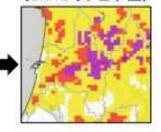
注意

注意報と対応

警報・注意報等の発表状況 (市町村単位)



キキクル (1kmメッシュ単位)





「注意報や警報」は市町村単位 で発表されるけど、キキクルを見ると 実際に市町村内のどこで危険度 が高まっているか確認できるんだね。

## 「キキクル(危険度分布)」はスマートフォンでも確認できます

スマホのメニューボタン

地図はそのままで、それぞれの危 険度分布に切り替えます。

スマホの位置情報ボタン

今いる場所をアイコンで示します。

## 土砂キキクル (危険度分布)

## 浸水キキクル (危険度分布)

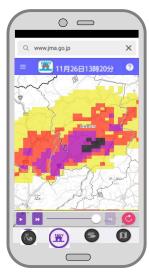
## 洪水キキクル (危険度分布)





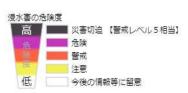
・2時間先までの予測 ・10分間隔で更新







・1時間先までの予測 ・10分間隔で更新





・3時間先までの予測





注意 【警戒レベル2相当】

土砂災害(崖崩れ、土石流)発生 の危険度を5段階で表示します。

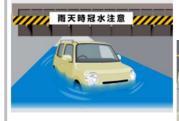
【崖崩れ】



【十石流】



浸水害(家屋浸水、道路冠水など) 発生の危険度を5段階で表示します。





中小河川の洪水発生の危険度を 5段階で表示します。



いつでも、どこでも スマートフォンでの利用がおすすめ!

## 大雨特別警報(浸水害·土砂災害)

## 大雨警報の発表基準をはるかに超える大雨が予想され、 重大な浸水害や土砂災害の起こるおそれが著しく大きい場合に市町村単位で発表

### <過去に大雨特別警報を発表した豪雨災害(一例)>



平成29年7月九州北部豪雨

九州北部地方を中心に土砂災害や河川の氾濫、 <u>浸水害等</u>が相次ぎ、死者42名、行方不明者2名 の人的被害が発生。

(出典: 【災害時気象報告】令和元年東日本台風等による10月10日か510月26 日にかけての大雨・暴風等)



令和3年8月11日からの前線による大雨

西日本から東日本にかけて前線が停滞し広い範囲で大 雨となり、土砂災害、河川の氾濫、浸水等が発生。佐賀 県では1,300棟を越える住家の全半壊・床上浸水が発生

(出典: 【災害時気条報告】台風及び停滞前線による令和3年8月7日から8月2: 日にかけての暴風及び大雨等)



令和4年8月の前線による大雨

北日本や北陸地方を中心に土砂災害、河川の氾濫、浸水害等が発生

(出典:【災害時気象報告】前線による令和4年8月1日か58月6日にかけての大雨等)

大雨特別警報が発表された場合には、すでに上記のような災害が発生している可能性が極めて 高いため、次のような行動をとる必要があります。

- ①土砂災害警戒区域や浸水想定区域など、<u>災害の危険性が認められている場所からまだ避難ができていない場合には直ちに命を守る行動</u>をとる。
  - ※指定された避難場所への避難がかえって危険な場合には、少しでも崖などからは晴れた建物や浸水しにくい高い場所に移動するなど。
- ②<u>災害が起きないと思われているような場所においても災害の危険度が高まる</u>異常事態であるため身の安全を確保する。

大雨特別警報が発表されてから避難するのでは手遅れとなりますので、大雨特別警報の発表を 待つことなく、地元市町村からすでに発令されている避難情報に直ちに従い、身の安全を確保して ください。



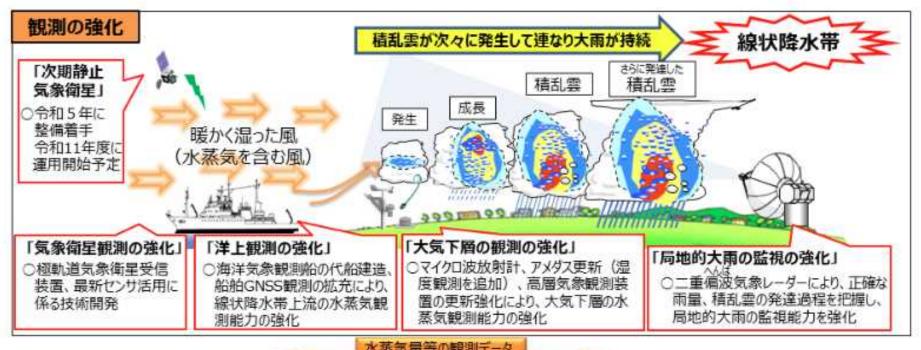


## 本日お話しする内容

- ・令和6年の梅雨入り(速報値)と 令和5年の梅雨時期の大雨
- ・気象庁が提供する防災気象情報
- ・線状降水帯の予測精度向上に向けた取り組み

## 線状降水帯の予測精度向上に向けた取り組み 観測・予測の強化

線状降水帯は、現状の観測・予測技術では、正確な予測が困難なため、水蒸気観測等の強化、強化した気象庁 スーパーコンピュータや「富岳」を活用した予測技術の開発等を進め、速やかに防災気象情報の高度化に反映し、住民 の早期避難に資する情報を提供する。



#### 水蒸気量等の観測データ

#### 予測の強化

#### 「次世代スーパーコンピュータの整備等」

- 高度化した局地アンサンブル予報等の数値予報モデルに よる予測精度向上等を早期に実現するためのスーパー コンピュータシステムの整備
- 線状降水帯の機構解明のための、梅雨期の集中観測、 関連実験設備(風洞)の強化
- スーパーコンピュータ「富岳」を活用した予測技術の開発



## 線状降水帯の予測精度向上に向けた取り組み 情報の改善

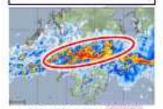
観測や予測の強化の成果を順次反映し、令和4年6月より、線状降水帯による大雨の可能性の半日程度前からの呼びかけを、令和5年5月より、「顕著な大雨に関する気象情報」(線状降水帯の発生をお知らせする情報)をこれまでより最大30分程度前倒しして発表する運用を開始。

令和6年5月27日からは、令和4年度から開始した半日程度前からの呼びかけを府県単位で実施。

#### 線状降水帯による大雨の可能性をお伝え

#### 令和3(2021)年

線状降水帯の発生を お知らせする情報 令和3年6月提供開始



線状降水帯の雨域 を楕円で表示

#### 「明るいうちから早めの避難」

難」・・・ 段階的に対象地域を狭めていく

令和4(2022)年~

<u>広域で半日前</u>から予測 (令和4年6月提供開始) 令和6(2024)年~

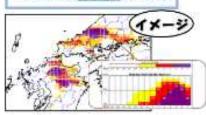
<u>府県単位で半日前</u>から予測 (令和6年5月27日提供開始)

今年度の新たな運用

次期静止 気象衛星 令和11年度 運用開始予定

令和11(2029)年~

市町村単位で危険度の把握が可能な危険度分布形式の情報を半日前から提供



令和5(2023)年~

最大30分程度前倒しして発表 (令和5年5月提供開始) 令和8(2026)年~ 2~3時間前を目標に 発表

線状降水帯の雨域を表示

### 「迫りくる危険から直ちに避難」・・・段階的に情報の発表を早めていく

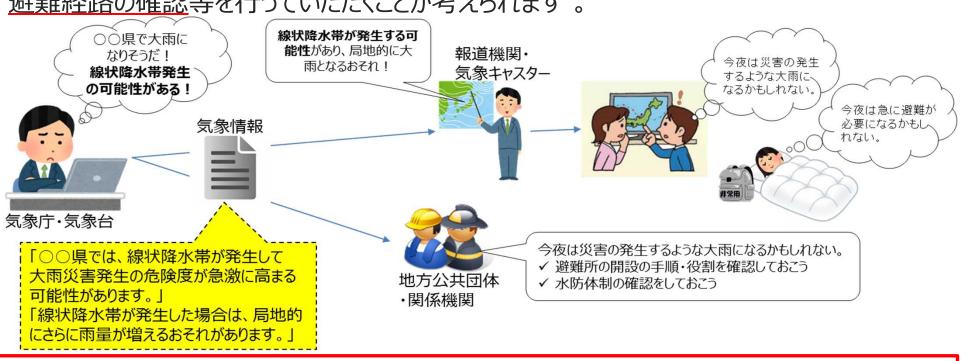
※具体的な情報発信のあり方や避難計画等への活用方法について、情報の精度を踏まえつつ有識者等の意見を踏まえ検討

## 国民ひとりひとりに危機感を伝え、防災対応につなげていく

## 【参考】呼びかけが行われた時の対応例

<u>府県単位で呼びかけを行いますが、</u> これまでと対応を変える必要はありません。

- ≫ 線状降水帯が発生すると、大雨災害発生の危険度が急激に高まることがあるため、心構えを 一段高めていただくことを目的としています。この呼びかけだけで避難を促すわけではなく、ほかの 大雨に関する情報と合わせてご活用ください。
- ▶ 市町村の防災担当の皆さまには、<u>避難所開設の手順や水防体制の確認</u>等、災害に備えていただくことが考えられます。
- ▶ 住民の方々には、大雨災害に対する危機感を早めにもっていただき、ハザードマップや避難所・ 避難経路の確認等を行っていただくことが考えられます。



線状降水帯による大雨の半日程度前からの呼びかけや「顕著な大雨に関する気象情報」といった線状降水帯に関する情報だけでなく、大雨警報やキキクル(危険度分布)等、段階的に発表する防災気象情報全体を適切に活用することが重要です。

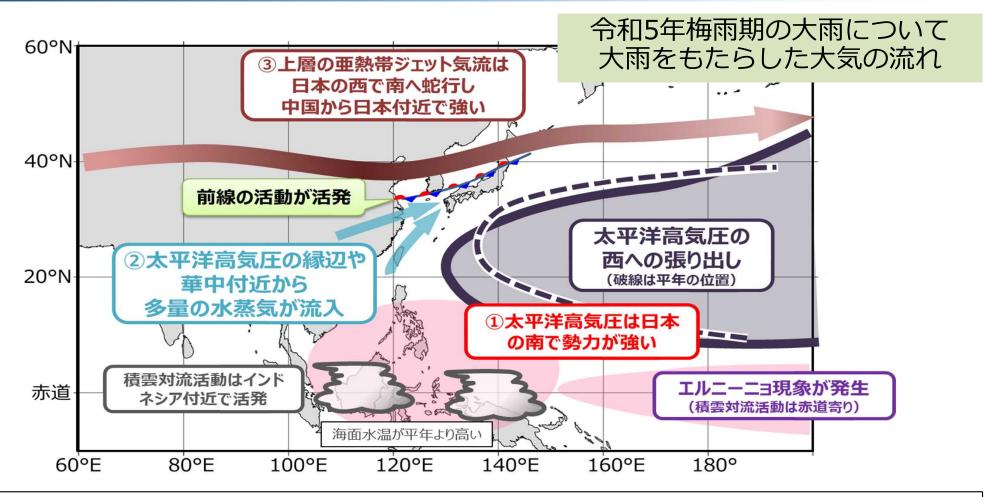
## ご清聴ありがとうございました。



今年は はれるん 生誕20周年です!!

# 参考

## 【参考】梅雨時期の大雨 令和5年6月から7月中旬にかけての大雨事例の要因



太平洋高気圧が日本の南で強く西に張り出し(①)、高気圧縁辺に沿って強まった気流により多量の水蒸気が日本付近に流れ込みやすい状況が続き(②)、日本付近の梅雨前線の活動が活発となった。また、上層の亜熱帯ジェット気流は中国から日本付近にかけて強まり、日本の西で南へ蛇行したため(③)、その南側の梅雨前線付近で上昇運動が維持されやすい状況だったことも影響したとみられる。

## 早期注意情報(警報級の可能性)

- ▶ 警報級の現象が5日先までに予想されているときには、その可能性を「早期注意情報(警報級の可能性)」として
  「高」、「中」の2段階で発表しています。(平成29年5月17日開始)
- <u>警報級の現象は、ひとたび発生すると命に危険が及ぶなど社会的影響が大きい</u>ため、可能性が高いことを表す [高] だけでなく、可能性が高くはないが一定程度認められることを表す [中] も発表しています。
- ▶ 大雨、高潮に関して[高]又は[中]が予想されている場合は、災害への心構えを高める必要があるとされる警戒レベル1です。

#### 翌日まで

- 天気予報と合わせて発表
- ・時間帯を区切って表示

#### 2日先~5日先まで

- ・週間天気予報と合わせて発表
- ・日単位で表示

〇〇県南部	3日	4日				60	70	٥٦	
警報級の可能性	18-24	00-06	06-12	12-18	18-24	5日	6日	7日	8日
大雨	[4	Þ]		_		ı	_	[中]	_
暴風	_			[高]		-	[中]	[高]	_
波浪	-	-\	[高]		ı	[中]	[高]	-	
高潮	-	- \		[高]		_	[中]	[高]	_

[高]:警報を発表中、又は、警報を発表するような現象発生の可能性が高い状況です。明日までの警報級の可能性が「高]とされているときは、危険度が高まる詳細な時間帯を本ページ上段の気象警報・注意報で確認してください。

[中]:[高]ほど可能性は高くありませんが、命に危険を及ぼすような警報級の現象となりうることを表しています。明日までの警報級の可能性が[中]とされているときは、深夜などの警報発表も想定して心構えを高めてください。

#### ※警戒レベルとの関係

早期注意情報(警報級の可能性)\*・・・【警戒レベル1】

\*大雨、高潮に関して、[高]又は[中]が予想されている場合。

#### 翌日まで

前日の夕方の段階で、必ずしも可能性は高くないものの、夜間~翌日早朝までの間に警報級の大雨となる可能性もあることが分かる!

#### 2日先~5日先まで

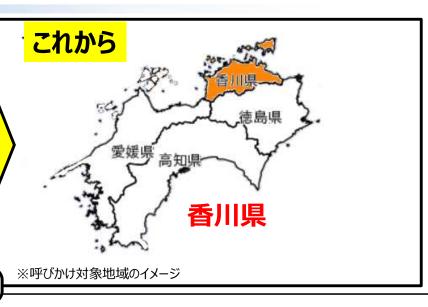
数日先の荒天について 可能性を把握すること ができる!

## 令和6年から開始する府県単位での呼びかけ(地方/府県気象情報)



絞り込んで発表が象地域を

地方気象情報



大雨に関する四国地方気象情報 第〇号

○年○月○日○○時○○分 高松地方気象台発表

<見出し>

四国地方では、〇日夜には、線状降水帯が発生して大雨災害発生の危険度が急激に高まる可能性があります。

<本文>

… (中略) …

大雨に関する四国地方気象情報 第〇号

○年○月○日○○時○○分 高松地方気象台発表

<見出し>

香川県では、○日夜には、線状降水帯が発生して大雨災害発生の危険度が急激に高まる可能性があります。

<本文>

… (中略) …

府県気象情報

対象とならない 徳島県、高知県、愛媛県では、 府県気象情報においての呼びかけをしない。

大雨に関する香川県気象情報 第〇号

○年○月○日○○時○○分 高松地方気象台発表

<見出し>

四国地方では、〇日夜には、線状降水帯が発生して大雨災害発生の 危険度が急激に高まる可能性があります。

<本文>

… (中略) …

- 大雨に関する香川県気象情報 第〇号
- ○年○月○日○○時○○分 高松地方気象台発表

<見出し>

香川県では、〇日夜には、線状降水帯が発生して大雨災害発生の危険度が急激に高まる可能性があります。

<本文>

… (中略) …

- ※北海道や沖縄県では、府県予報区単位で発表します。
- ※鹿児島県では奄美地方を、東京都では伊豆諸島と小笠原諸島を区別して発表します。
- ※発表する情報の電文フォーマットは変わりません。

## 線状降水帯の予測精度向上に向けた取り組み 2024年5月28日 徳島県と高知県に発表

#### 大雨と落雷及び突風に関する四国地方気象情報 第4号

2024年05月28日05時08分 高松地方気象台発表

高知県、徳島県では、28日日中は、線状降水帯が発生して大雨災害発生の危険度が急激に高まる可能性があります。 大きなどの激しい突風に注意してください。愛 暖県では、28日昼過ぎにかけて土砂災害に、28日昼前にかけて低い土地の浸水に警戒してください。

東シナ海にある前線を伴った低気圧が、28日は発達しながら西日本から東日本太平洋側を進む見込みです。低気圧や前線に向かって暖かく湿った空気が流れ込むため、四国地方では大気の状態が非常に不安定となるでしょう。

#### 大雨と落雷及び突風に関する高知県気象情報 第3号

2024年05月28日05時34分 高知地方気象台発表

高知県では、28日日中は、線状降水帯が発生して大雨災害発生の危険度が急激に高まる可能性があります。 土砂災害、低い土地の浸水、河川の増水に十分注意してください。 ま た、落雷、竜巻などの激しい突風にも注意してください。

東シナ海にある前線を伴った低気圧が、28日は発達しながら西日本から東日本太平洋側を進む見込みです。低気圧や前線に向かって暖かく湿った空気が流れ込むため、高知県では大気の状態が非常に不安定となるでしょう。

#### 大雨と落雷及び突風に関する徳島県気象情報 第3号

2024年05月28日05時37分 徳島地方気象台発表

徳島県では、28日日中は、線状降水帯が発生して大雨災害発生の危険度が急激に高まる可能性があります。 28日夜遅くにかけて土砂災害に、28日夕方にかけて低い土地の浸 水や河川の増水に十分注意してください。また、落雷、竜巻などの激しい突風に注意してください。

東シナ海にある前線を伴った低気圧が、28日は発達しながら西日本から東日本太平洋側を進む見込みです。低気圧や前線に向かって暖かく湿った空気が流れ込むため、徳島県 では大気の状態が非常に不安定となるでしょう。