

令和5年10月17日

令和5年度第1回福岡県気候変動適応推進協議会

# 気候変動の最新の状況

福岡管区气象台 気象防災部  
気候変動・海洋情報調整官

緒方 洋一

# 本日の内容

1. 観測成果における大雨の発生頻度の新たな表現について
2. 今年の夏の大雨について

# 1.観測成果における大雨の発生頻度の新たな表現について

## ■ 日本の気候変動2020

### 観測成果(本編 4)

- 日本国内の大雨及び短時間強雨の発生頻度は有意に増加し、雨の降る日数は有意に減少している。
- 一方、日本国内の年降水量には、統計的に有意な長期変化傾向は見られない。

### 将来予測(本編 5)

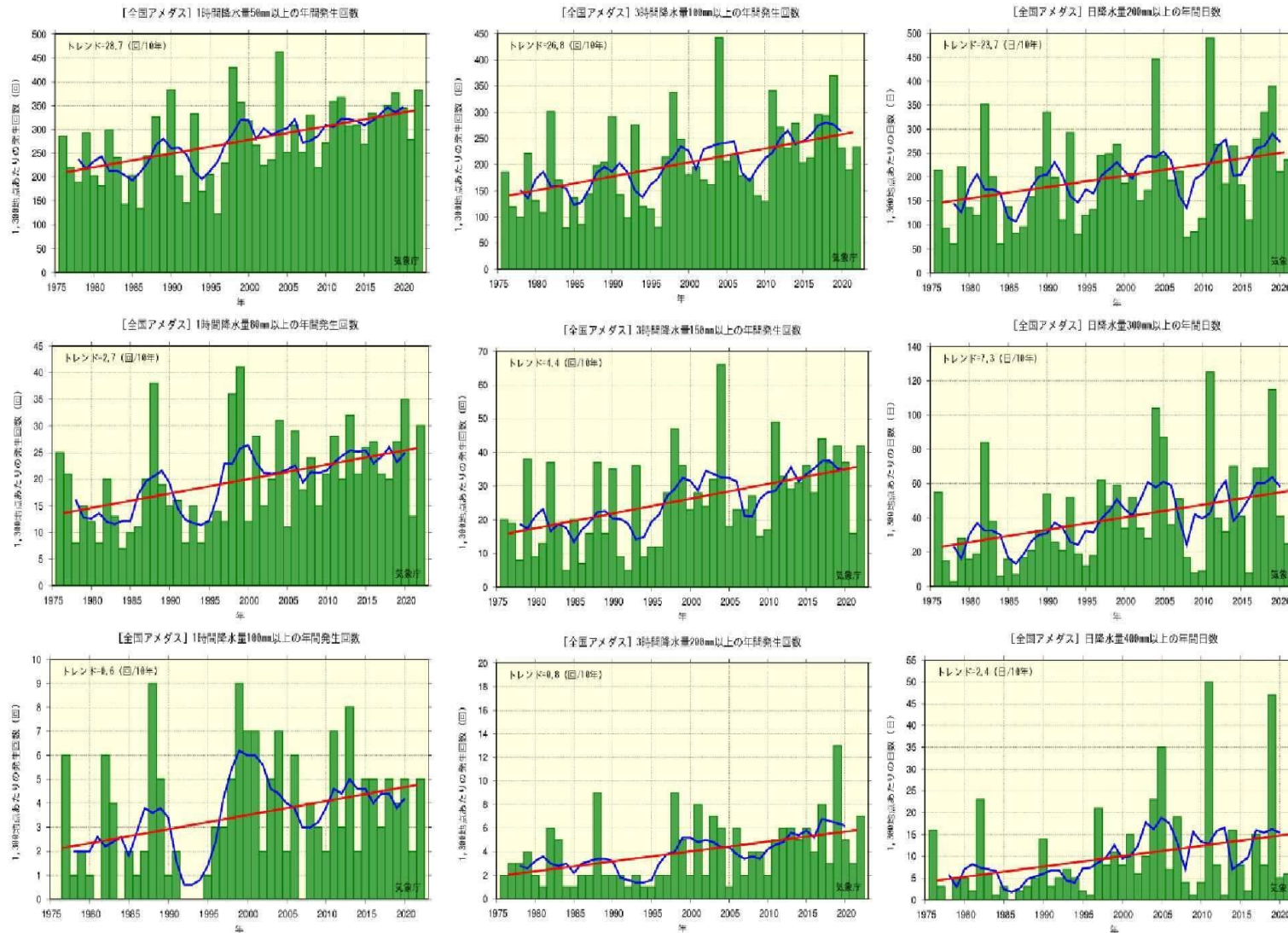
- いずれの温室効果ガスの排出シナリオにおいても、大雨及び短時間強雨の発生頻度は、全国平均では有意に増加すると予測される (確信度が高い)。

# アメダスで見た極端な大雨の変化( 1976～ 2022 年)

要素	変化傾向 (信頼水準)	変化の倍率 (最初の 10 年間と最近 10 年間の比)
1 時間降水量 50mm 以上	増加している (信頼水準 99%以上)	約 1.5 倍(約 226 回 → 約 328 回)
1 時間降水量 80mm 以上	増加している (信頼水準 99%以上)	約 1.8 倍(約 14 回 → 約 25 回)
1 時間降水量 100mm 以上	増加傾向が現れている (信頼水準 95%以上)	約 2.0 倍(約 2.2 回 → 約 4.4 回)
3 時間降水量 100mm 以上	増加している (信頼水準 99%以上)	約 1.6 倍(約 155 回 → 約 254 回)
3 時間降水量 150mm 以上	増加している (信頼水準 99%以上)	約 1.8 倍(約 19 回 → 約 34 回)
3 時間降水量 200mm 以上	増加している (信頼水準 99%以上)	約 2.1 倍(約 2.8 回 → 約 6.0 回)
日降水量 200mm 以上	増加傾向が現れている (信頼水準 95%以上)	約 1.5 倍(約 160 回 → 約 239 回)
日降水量 300mm 以上	増加傾向が現れている (信頼水準 95%以上)	約 1.8 倍(約 28 日 → 約 51 日)
日降水量 400mm 以上	増加傾向が現れている (信頼水準 95%以上)	約 1.9 倍(約 6.4 日 → 約 12 日)

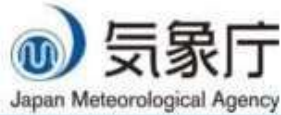
極端な大雨の指標としている各要素の変化傾向及び統計期間の最初の 10 年間(1976～1985 年)と最近 10 年間(2013～2022 年)の変化の倍率(平均年間発生回数(日数)の比)。平均年間発生回数(日数)はアメダス 1,300 地点あたりに換算した値。これらは 1976～2022 年の観測値から算出した。

# アメダスで見た極端な大雨の年間発生回数(日数)の経年変化(1976~2022年)



左列: 1 時間降水量 50 mm 以上(上段左)、80 mm 以上(中段左)及び 100 mm 以上(下段左)の年間発生回数、  
 中央列: 3 時間降水量 100 mm 以上(上段中央)、150 mm 以上(中段中央)及び 200 mm 以上(下段中央)の年間 発生回数、  
 右列: 日降水量 200 mm 以上(上段右)、300 mm 以上(中段右)及び 400 mm 以上(下段右)の年間日数。  
 棒グラフ(緑)は全国のアメダス地点の各年の年間発生回数(日数)を示す(1,300 地点あたりに換算した値)。  
 折れ線(青)は 5 年移動平均値、直線(赤)は長期変化傾向(この期間の平均的な変化傾向)を示す。(気候変動監視レポート2022)  
 大雨や猛暑日など(極端現象)のこれまでの変化は、[https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/extreme/extreme\\_p.html](https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/extreme/extreme_p.html)から取得可能。

# 2022年データの追加の報道発表 大雨の発生頻度の新たな表現も追加



報道発表

令和5年1月24日  
大気海洋部

いのちとくらしをまもる  
防災減災

## 「大雨や猛暑日等のこれまでの変化」のページを拡充しました ～ 気候変動に伴い大雨の発生頻度が増加 ～

気象庁ホームページにおいて、「大雨や猛暑日等のこれまでの変化」に2022年のデータを追加し、極端な大雨のこれまでの変化についての掲載データを拡充しました。気候変動に伴い、1980年頃と比較して、最近の10年間はおおむね2倍程度に大雨の発生頻度が増加しています。

気象庁では大雨などの極端な気象現象の変化傾向を監視しています。今般、「大雨や猛暑日等(極端現象)のこれまでの変化」のページ(別紙)に2022年のデータを追加するとともに、大雨による影響を多角的に分析できるよう、1時間降水量、日降水量に加えて、3時間降水量を追加しました。

気候変動に伴い、大雨の年間発生回数は増加しており、より強度の強い雨ほど頻度の増加率が大きく、1時間80ミリ以上、3時間150ミリ以上、日降水量300ミリ以上といった大雨では、1980年頃と比較して、最近の10年間はおおむね2倍程度に頻度が増加しています。'

大雨の発生頻度が増加することにより気象災害のリスクが高まります。様々な分野において、気候変動の影響の評価や適応策等を検討する場合の基盤的な情報のひとつとしてご活用ください。

気象庁HP 報道発表資料

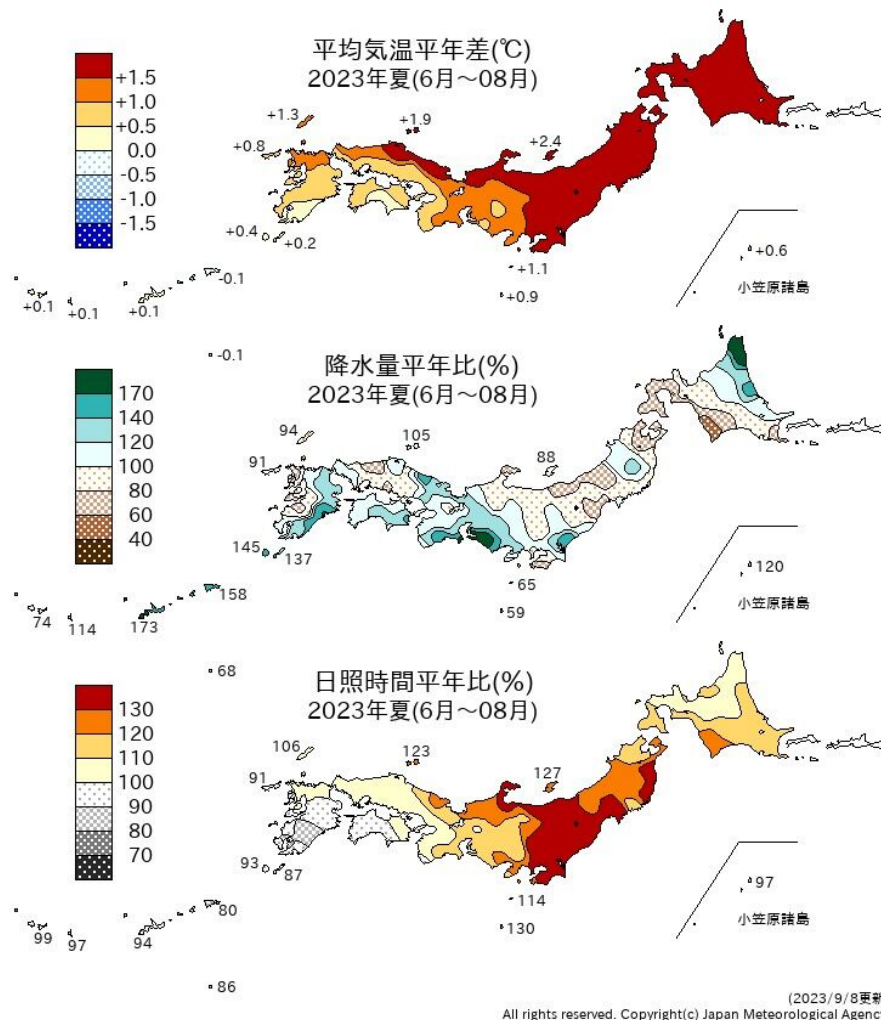
[https://www.jma.go.jp/jma/press/2301/24a/20230124\\_kiko\\_extreme.html](https://www.jma.go.jp/jma/press/2301/24a/20230124_kiko_extreme.html)

# 2023年1月から追加した表現

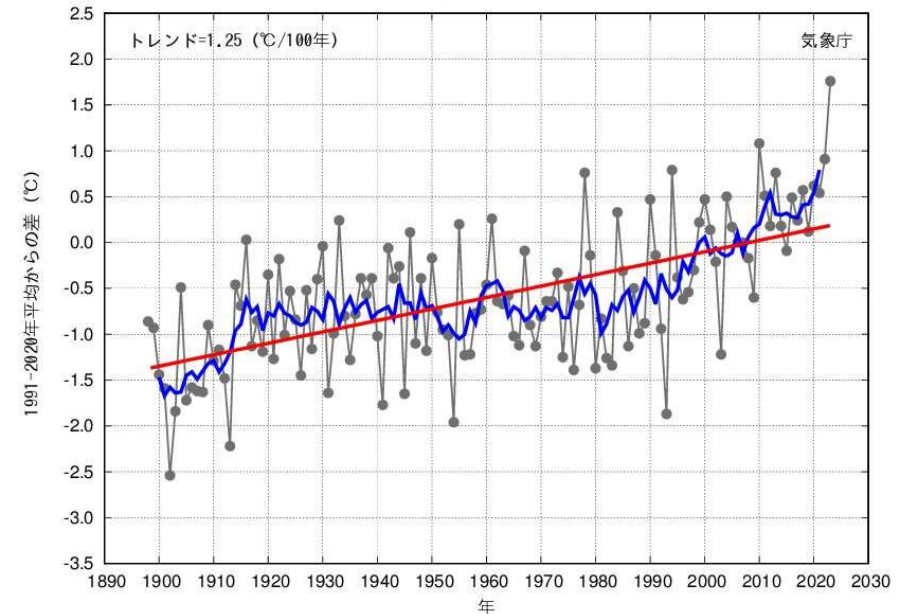
- 大雨の年間発生回数は有意に増加しており、より強度の強い雨ほど頻度の増加率が大きい。
- 1980年頃と比較して、おおむね2倍程度(※)に頻度が増加している。(※1時間降水量80mm以上、3時間降水量150mm以上、日降水量300mm以上など強度の強い雨)
- あるいは、以下のような幅を持った表現もできる。ただし、数値は統計手法や期間等で変わりうることに留意。1980年頃と比較して、約1.8倍～約2.1倍(※)に頻度が増加している。(※1時間降水量80mm以上、3時間降水量150mm以上、日降水量300mm以上など強度の強い雨。統計期間は1976～2022年。)
- 大雨の頻度と強度の増大には、地球温暖化が影響している可能性がある。

# 2.今年の夏の大雨について

## 今年(6~8月)の天候



日本の夏平均気温偏差



細線(黒):各年の平均気温の基準値からの偏差、太線(青):偏差の5年移動平均値、直線(赤):長期変化傾向。基準値は1991~2020年の30年平均値。

正偏差が大きかった年(1位~5位)①2023年(+1.76°C)、②2010年(+1.08°C)、③2022年(+0.91°C)、④1994年(+0.79°C)、⑤2013年・1978年(+0.76°C)

### 九州北部地方

気温	+1.0°C	かなり高い
降水量	98%	平年並
日照時間	100%	平年並

夏(6~8月)の天候

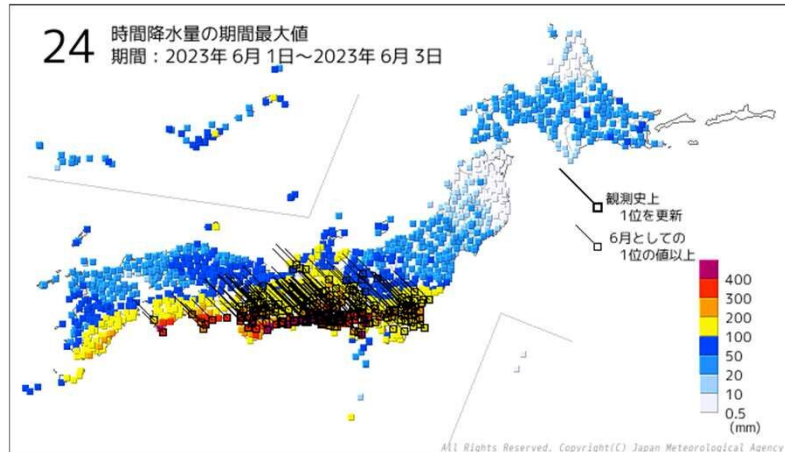
<https://www.jma.go.jp/jma/press/2309/01b/tenko230608.html>

日本の季節平均気温

[https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/temp/sum\\_jpn.html](https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/temp/sum_jpn.html)

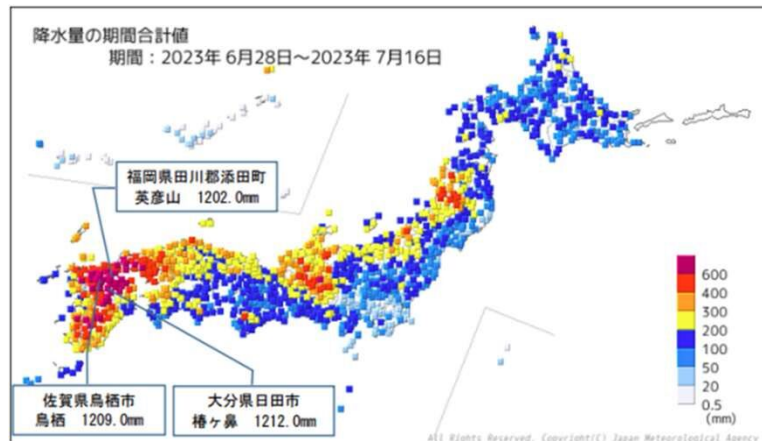


# 6月から7月中旬にかけての大雨



6月1日～3日の24時間降水量の期間最大値

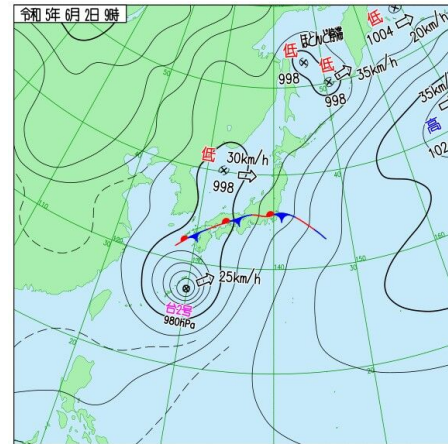
これまでの1位を更新した地点にはマークを表示している



6月28日～7月16日の総降水量

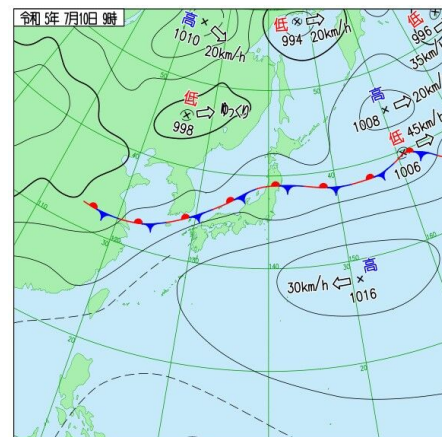
梅雨前線及び台風第2号による大雨(速報)

[https://www.data.jma.go.jp/stats/data/bosai/report/2023/20230623/jyun\\_sokuji20230601-0603.pdf](https://www.data.jma.go.jp/stats/data/bosai/report/2023/20230623/jyun_sokuji20230601-0603.pdf)



6月2日9時地上天気図

6月1日から3日にかけて、日本の南の台風第2号に伴って多量の水蒸気が流れ込んだ影響などで本州付近の梅雨前線の活動が活発となった。



7月10日9時地上天気図

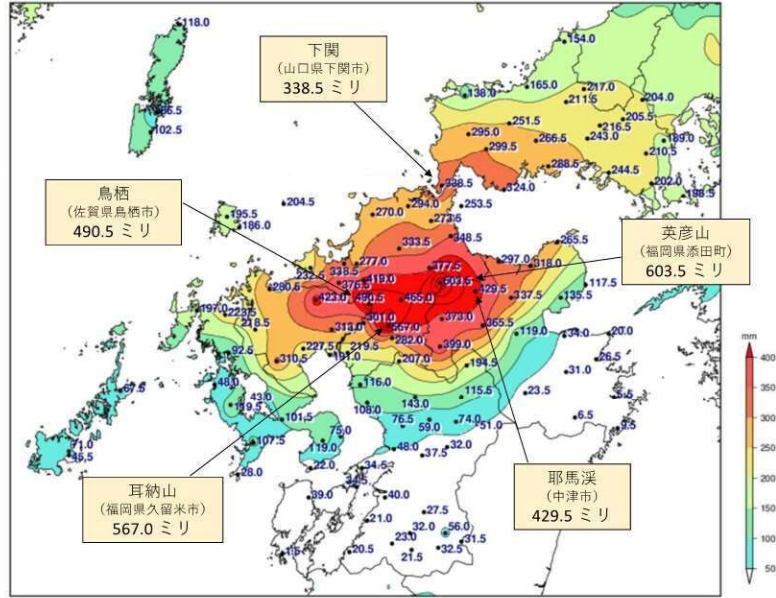
太平洋高気圧が日本の南で強く西に張り出し、高気圧縁辺に沿って強まった気流により多量の水蒸気が日本付近に流れ込みやすい状況が続き、日本付近の梅雨前線の活動が活発となった。

梅雨前線による大雨(速報)

[https://www.data.jma.go.jp/stats/data/bosai/report/2023/20230808/jyun\\_sokuji20230628-0716.pdf](https://www.data.jma.go.jp/stats/data/bosai/report/2023/20230808/jyun_sokuji20230628-0716.pdf)

# 7月7日～10日の大雨

アメダス総降水量の分布図(7月7日～7月10日)



7月7日から10日にかけては、九州北部地方や中国地方を中心に大雨となった。8日は島根県で、10日は福岡県、佐賀県、大分県で線状降水帯が発生した。この大雨において、気象庁は10日朝に福岡県と大分県を対象に大雨特別警報を発表した。

災害時気象資料 —令和5年7月7日から10日にかけての山口県・福岡県・大分県・佐賀県の大雨について—  
[https://www.data.jma.go.jp/stats/data/bosai/report/2023/20230808/pdf/2023\\_2\\_fukuoka\\_B.pdf](https://www.data.jma.go.jp/stats/data/bosai/report/2023/20230808/pdf/2023_2_fukuoka_B.pdf)

## 降水量が多い方からの順位 10位まで

1時間降水量

順位	都道府県	市町村	地点名(ヨミ)	期間最大値	
				mm	年月日 時分(まで)
1	福岡県	久留米市	耳納山(ミノウサン)	91.5	2023/7/10 9:15
2	福岡県	太宰府市	太宰府(ダザイフ)	85.0	2023/7/10 5:13
3	福岡県	田川郡添田町	英彦山(ヒコサン)	73.5	2023/7/10 8:57
4	福岡県	朝倉市	朝倉(アサクラ)	72.5	2023/7/10 3:42
5	佐賀県	佐賀市	北山(ホクザン)	72.0	2023/7/10 2:02
6	大分県	日田市	日田(ヒタ)*	69.5	2023/7/10 9:56
7	長崎県	壱岐市	石田(イシダ)	65.5	2023/7/10 7:48
8	福岡県	久留米市	久留米(クルメ)	65.0	2023/7/9 9:53
8	佐賀県	嬉野市	嬉野(ウレシノ)	65.0	2023/7/10 13:57
10	大分県	宇佐市	院内(インナイ)	63.0	2023/7/9 23:34

24時間降水量

順位	都道府県	市町村	地点名(ヨミ)	期間最大値	
				mm	年月日 時分(まで)
1	福岡県	田川郡添田町	英彦山(ヒコサン)	423.0	2023/7/10 9:50
2	福岡県	久留米市	耳納山(ミノウサン)	402.5	2023/7/10 9:30
3	福岡県	朝倉市	朝倉(アサクラ)	349.0	2023/7/10 9:20
4	佐賀県	鳥栖市	鳥栖(トス)	326.5	2023/7/10 8:10
5	大分県	中津市	耶馬溪(ヤバケイ)	315.5	2023/7/10 10:10
6	福岡県	太宰府市	太宰府(ダザイフ)	294.0	2023/7/10 7:20
7	佐賀県	佐賀市	北山(ホクザン)	273.0	2023/7/10 7:20
8	大分県	日田市	日田(ヒタ)*	272.0	2023/7/10 17:10
9	大分県	宇佐市	院内(インナイ)	257.5	2023/7/10 10:30
10	福岡県	田川郡添田町	添田(ソエダ)	250.0	2023/7/10 14:40

## 観測史上1位の値の更新状況

1時間降水量 2地点

都道府県	市町村	地点(ヨミ)	最大1時間降水量		これまでの1位の値		統計開始年
			mm	年月日時分(まで)	mm	年月日	
福岡県	久留米市	耳納山(ミノウサン)	91.5	2023/7/10 9:15	80.0	2012/7/14	1976年
大分県	豊後高田市	豊後高田(ブンゴタカダ)	61.5	2023/7/10 9:25	58	2006/7/4	1976年

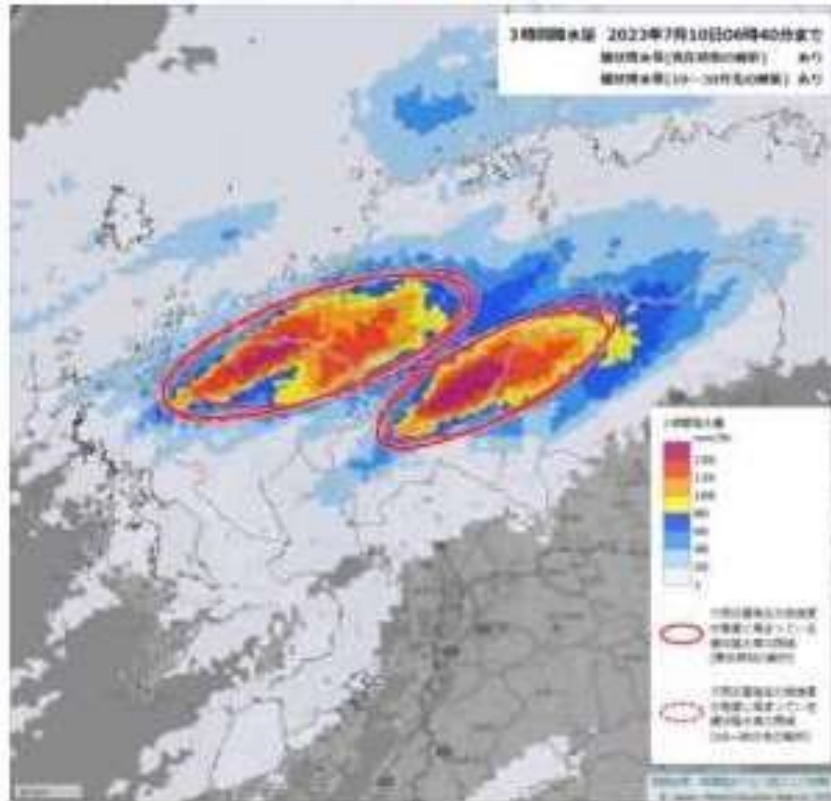
24時間降水量 3地点

都道府県	市町村	地点(ヨミ)	最大24時間降水量		これまでの1位の値		統計開始年
			mm	年月日時分(まで)	mm	年月日	
島根県	松江市	鹿島(カシマ)	224.5	2023/7/8 22:30	223	1995/7/21	1976年
福岡県	田川郡添田町	英彦山(ヒコサン)	423.0	2023/7/10 9:50	386	2007/8/3	1988年
福岡県	久留米市	耳納山(ミノウサン)	402.5	2023/7/10 9:30	392.0	2012/7/14	1976年

## 梅雨前線による大雨(速報)

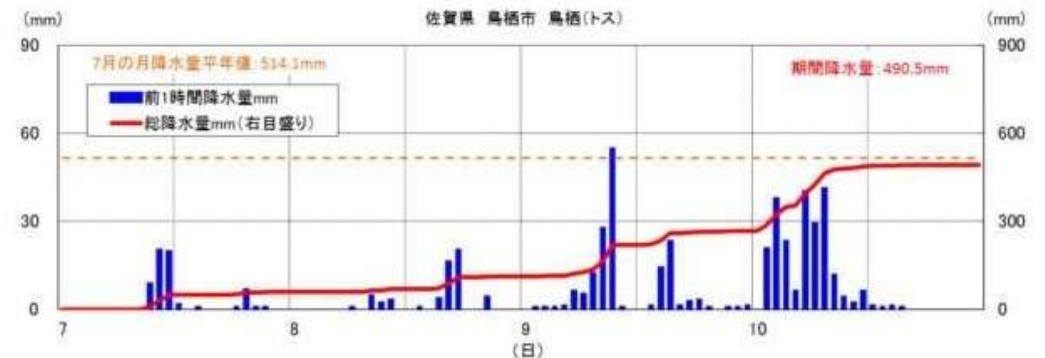
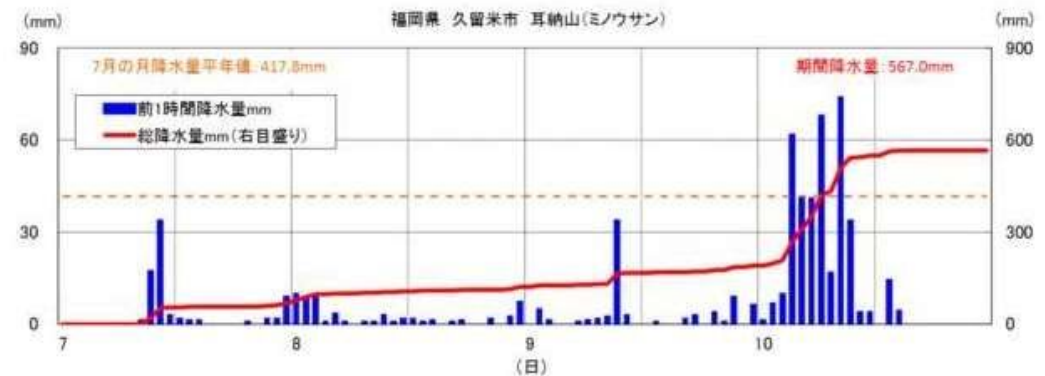
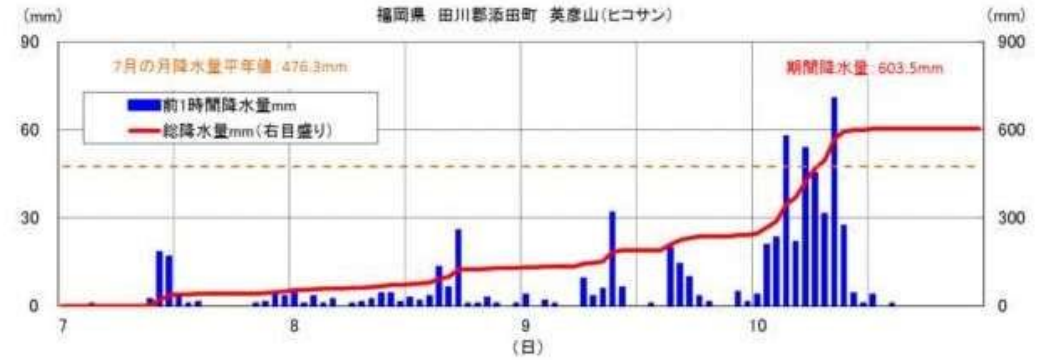
[https://www.data.jma.go.jp/stats/data/bosai/report/2023/20230808/jyun\\_sokuji20230628-0716.pdf](https://www.data.jma.go.jp/stats/data/bosai/report/2023/20230808/jyun_sokuji20230628-0716.pdf)

# 7月7日～10日の大雨



7月10日06時40分の3時間降水量(解析雨量)

6時40分に福岡県に、8時00分到大分県に特別警報を発表



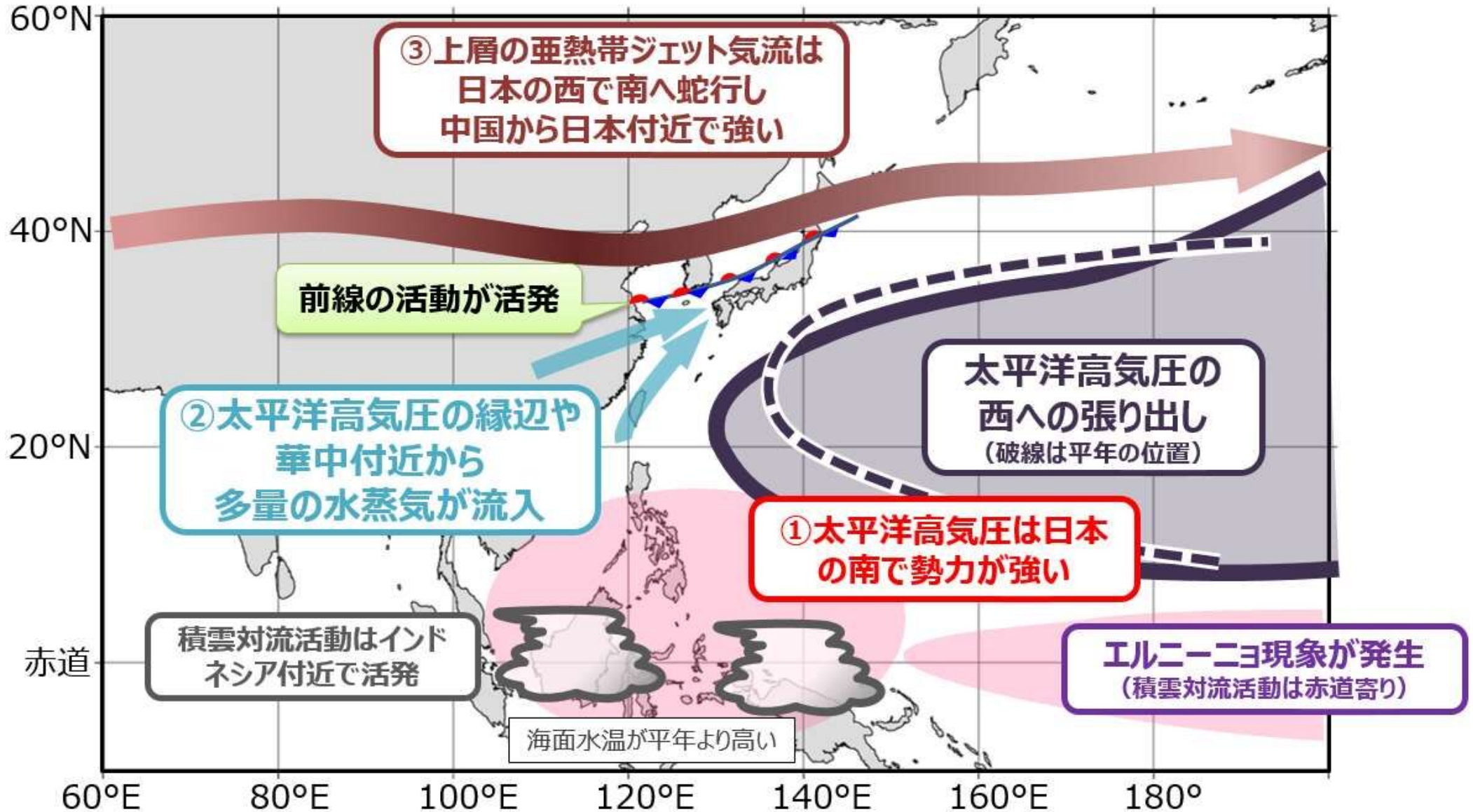
降水量時系列図 期間合計値の多い方から3地点

梅雨前線による大雨(速報)

[https://www.data.jma.go.jp/stats/data/bosai/report/2023/20230808/jyun\\_sokuji20230628-0716.pdf](https://www.data.jma.go.jp/stats/data/bosai/report/2023/20230808/jyun_sokuji20230628-0716.pdf)

# 異常気象分析検討会の分析結果の概要

## 6月末から7月中旬の大雨をもたらした大規模な大気の流れ



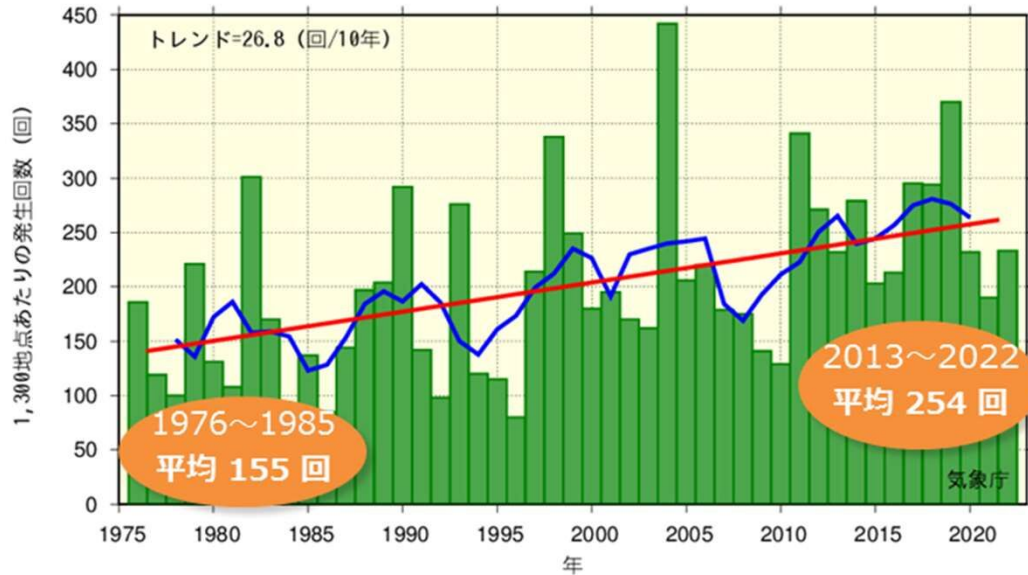
令和5年梅雨期の大雨事例と7月後半以降の顕著な高温の特徴と要因について

～異常気象分析検討会の分析結果の概要～

<https://www.jma.go.jp/jma/press/2308/28a/kentoukai20230828.html>

# 降水量に対する地球温暖化の影響

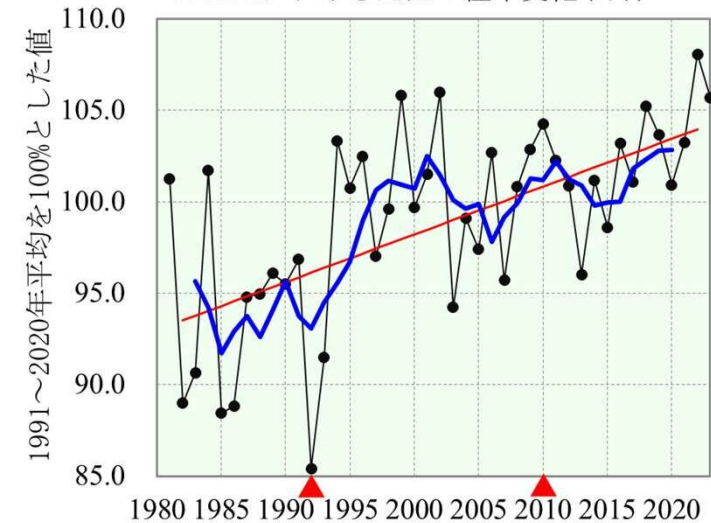
【全国アメダス】3時間降水量100mm以上の年間発生回数



棒グラフ(緑)は各年の年間発生回数(全国のアメダスによる観測値を1300地点あたりに換算した値)、青線は年間発生回数の5年移動平均値、赤線は長期変化傾向(この期間の平均的な変化傾向)を示している。

長期的に見れば、日本では極端な大雨が増加傾向にある。  
最近10年のアメダス地点3時間100mm以上の大雨の年間発生回数は、1980年ごろと比較して約1.6倍に増加している。

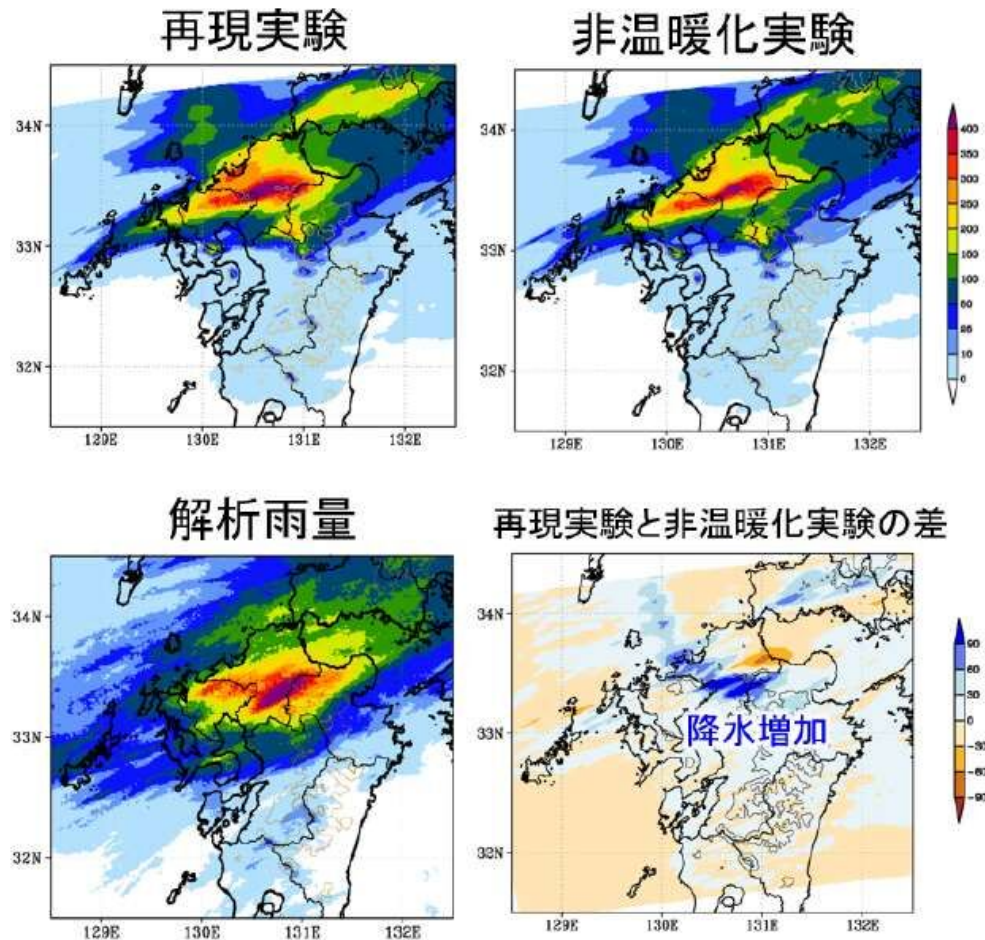
850hPaにおける比湿の経年変化(7月)



細線(黒)は国内13か所の高層気象観測地点(稚内、札幌、秋田、輪島、館野、八丈島、潮岬、福岡、鹿児島、名瀬、石垣島、南大東島、父島)の基準値との比(%)を示す。太線(青)は5年移動平均値を、直線(赤)は長期変化傾向(信頼水準99%で統計的に有意)を示す。基準値は1991年から2020年の平均値。2つの▲の間では測器の変更があり、相対的に値がやや高めになっている可能性がある。

背景要因として、地球温暖化による気温の長期的な上昇傾向に伴い、大気中の水蒸気も長期的に増加傾向にあることが考えられる。

# 降水量に対する地球温暖化の影響



付図1-9 量的イベントアトリビューション実験の結果  
 気象庁非静力学モデル（JMA-NHM）を用いて、7月7日から8日の3時間毎のメソ客観解析値を初期値とする8メンバーによる再現実験（左上）と温暖化差分を除去した非温暖化実験（右上）のアンサンブル平均の降水量を示す。予測対象は、7月9日の09時から10日の21時までの36時間積算降水量。右下は両者の差分を示す。  
 左下は、7月9日の09時から10日の21時まで積算した解析雨量を示す。

7月9日から10日の九州北部地方を中心とした大雨について、地球温暖化の影響を評価するイベント・アトリビューション3の手法を用いて、文部科学省気候変動予測先端研究プログラムの合同研究チームが高解像度の気象モデルによる再現実験を速報的に行った。その結果、地球温暖化に伴う気温上昇がなかったと仮定した実験に比べ、現在の気候状態を反映した実験の方が、九州北部地方の陸上の降水量は多くなった（付図1-9）。この実験結果は、九州北部地方を中心とした今回の大雨において、地球温暖化に伴う気温上昇によって降水量が増加した可能性を示唆している。

令和5年梅雨期の大雨事例と7月後半以降の顕著な高温の特徴と要因について  
 ～異常気象分析検討会の分析結果の概要～

<https://www.jma.go.jp/jma/press/2308/28a/kentoukai20230828.html>

## 6月から7月中旬にかけての大雨事例の要因

- 梅雨期に各地で大雨が発生した要因としては、日本付近へ暖かく湿った空気が多量に流れ込んで梅雨前線の活動が活発となったことが考えられる。
- 多量の水蒸気の流入には、6月初めの事例では南海上を東進した台風第2号、6月末以降の事例では日本南方での太平洋高気圧の強まりが寄与していた。
- これらの大雨事例においては、長期的な温暖化に伴う水蒸気量の増加傾向の影響で雨量が増大した可能性がある。