

気候変動と気象現象の激化

－正しく恐れ、備えるために－

西出 則武

東北大学特任教授

富士通株式会社シニアアドバイザー

令和2年10月13日 危機管理研究会

自己紹介



- ◆ 昭和29年8月 石川県小松市生まれ
- ◆ 昭和52年3月 東京大学理学部地球物理学科卒業
- ◆ 昭和54年3月 東京大学大学院理学系研究科修士課程修了
- ◆ 同年4月 気象庁入庁
福岡管区気象台長、地震火山部長、予報部長等 を経て
- ◆ 平成26年4月 気象庁長官
- ◆ 平成28年4月 退官

- ◆ 平成28年8月 株式会社富士通研究所顧問
(平成30年4月からシニアアドバイザーに役職名称変更)
(令和元年8月から富士通株式会社に所属変更)
- ◆ 平成28年11月 東北大学特任教授

- ◆ 〈その他〉
- ◆ テレビ朝日防災アドバイザー(平成28年5月ー)
- ◆ 長野県防災総合アドバイザー(平成28年6月ー)
- ◆ 一般財団法人砂防・地すべり技術センター理事(平成29年6月ー) 他

目 次

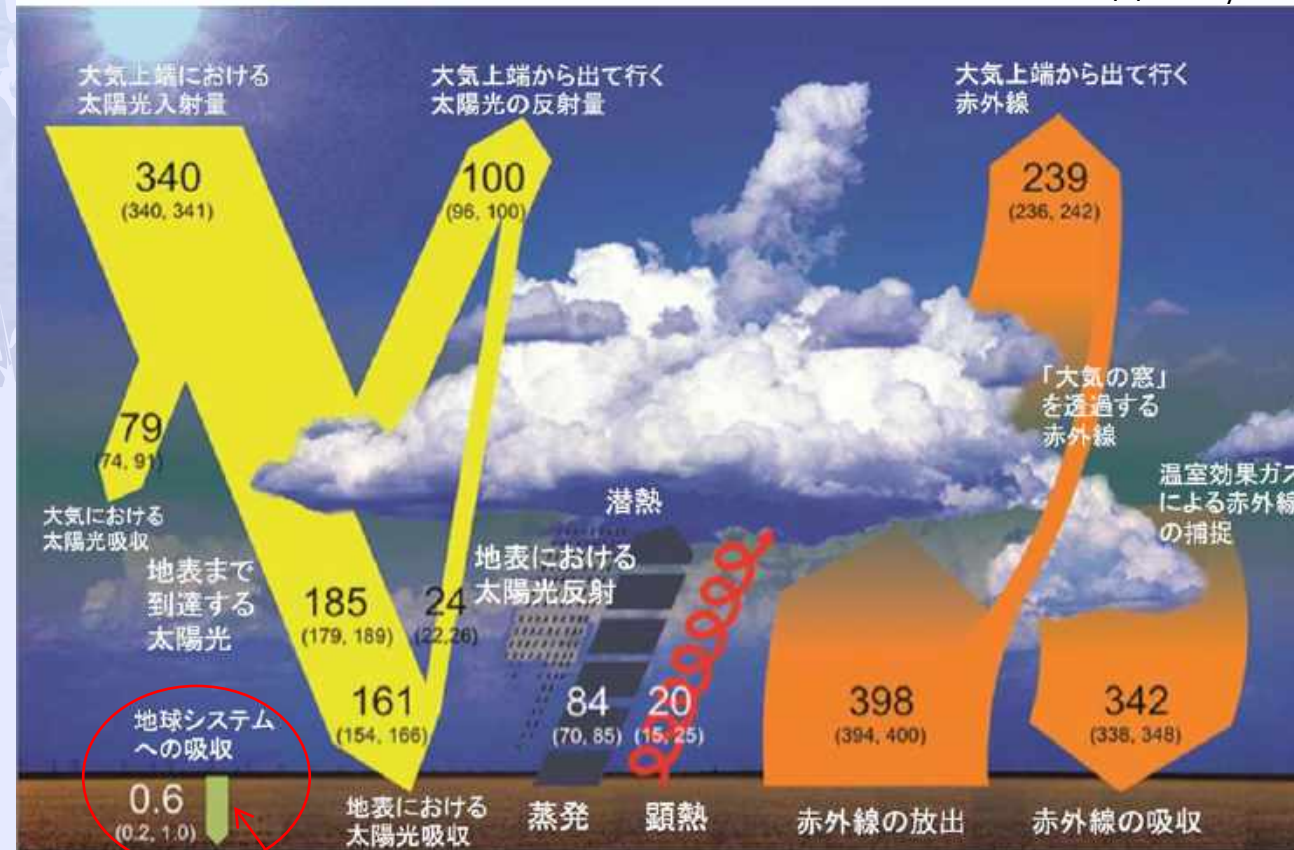
- 1 温室効果ガスの増加と気候変動
- 2 日本のこれまでの気候変化
- 3 日本のこれからの気候変化
- 4 気候変動の監視、予測の取組み
- 5 気象現象の激化
- 6 大雨の監視、予測、気象情報の拡充
- 7 終わりに当たって

1. 温室効果ガスの増加と気候変動

温室効果

温室効果ガスが地表面から放出される赤外線を吸収し、その一部を地球に向かって再放射することにより、地表面及び大気が暖められること

単位：W/m²



地球システムへの吸収

温室効果ガスがない場合、地球の平均気温は-18℃程度。



実際は、温室効果があり、15℃程度。



さらに、地球システムへの吸収がある。

温室効果ガスの種類

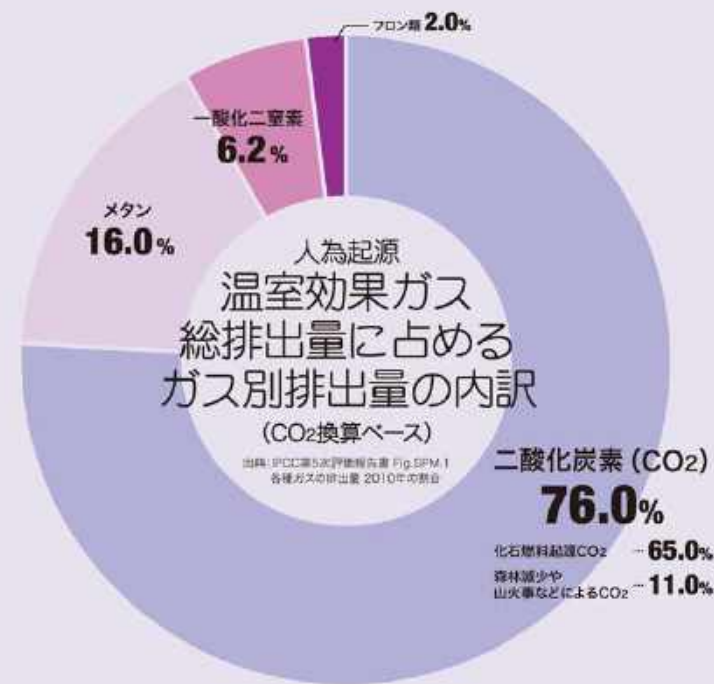
温室効果ガスの特徴

国連気候変動枠組条約と京都議定書で取り扱われる温室効果ガス

温室効果ガス	地球温暖化係数*	性質	用途・排出源
CO₂ 二酸化炭素	1	代表的な温室効果ガス。	化石燃料の燃焼など。
CH₄ メタン	25	天然ガスの主成分で、常温で気体。よく燃える。	稲作、家畜の腸内発酵、廃棄物の埋め立てなど。
N₂O 一酸化二窒素	298	数ある窒素酸化物の中で最も安定した物質。他の窒素酸化物（例えば二酸化窒素）などのような害はない。	燃料の燃焼、工業プロセスなど。
HFCs ハイドロフルオロカーボン類	1,430など	塩素がなく、オゾン層を破壊しないフロン。強力な温室効果ガス。	スプレー、エアコンや冷蔵庫などの冷媒、化学物質の製造プロセス、建物の断熱材など。
PFCs パーフルオロカーボン類	7,390など	炭素とフッ素だけからなるフロン。強力な温室効果ガス。	半導体の製造プロセスなど。
SF₆ 六フッ化硫黄	22,800	硫黄とフッ素だけからなるフロンの仲間。強力な温室効果ガス。	電気の絶縁体など。
NF₃ 三フッ化窒素	17,200	窒素とフッ素だけからなるフロンの仲間。強力な温室効果ガス。	半導体の製造プロセスなど。

※京都議定書第二約束期間における値

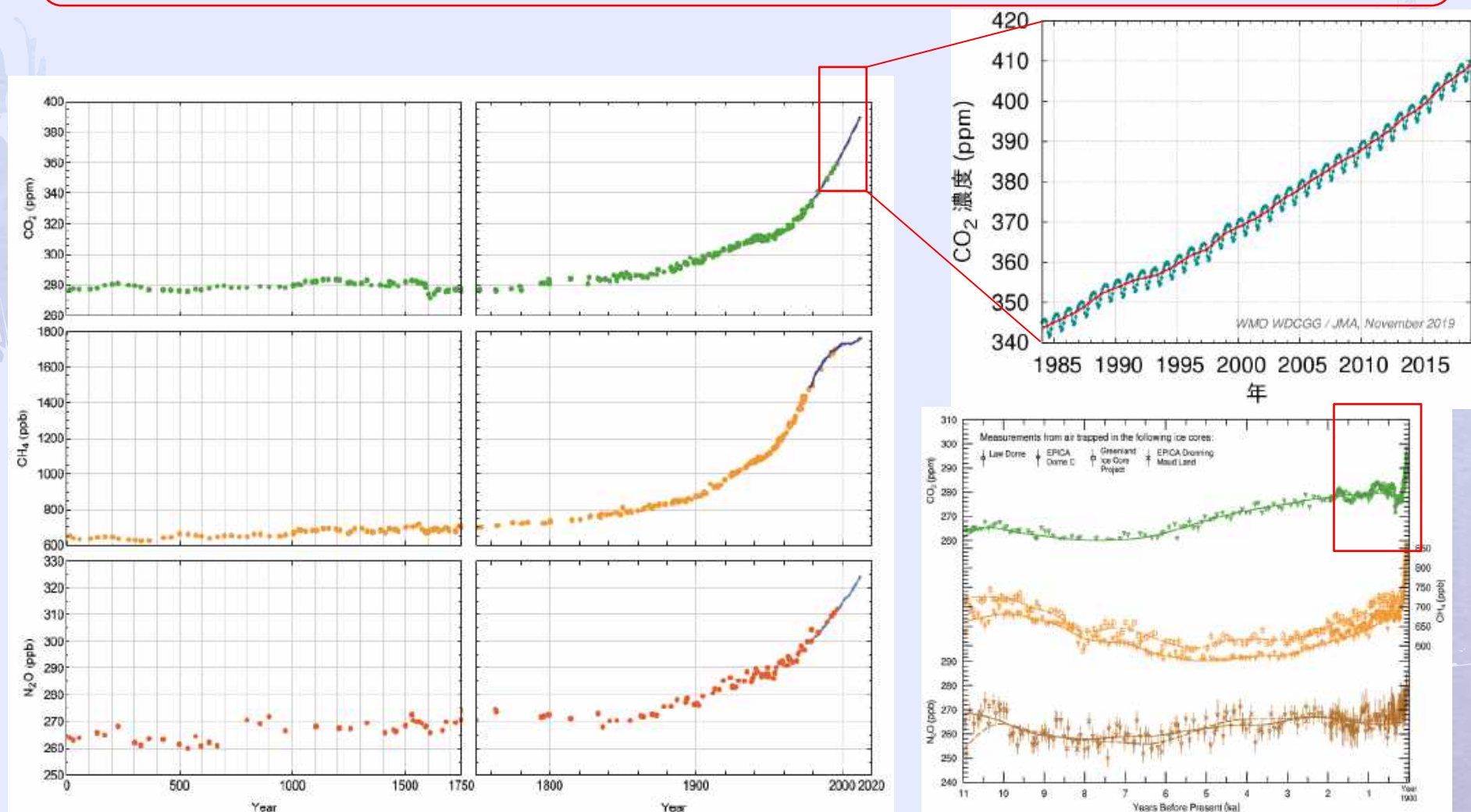
※参考文献：39・気候変動社会検定公式テキスト第2版、温室効果ガスインベントリオフィス



※水蒸気 (H₂O) も重要な温室効果ガスであるが、大気中での量は人間活動によって直接変えられることがないため、人為起源の温室効果ガスとしては扱われない

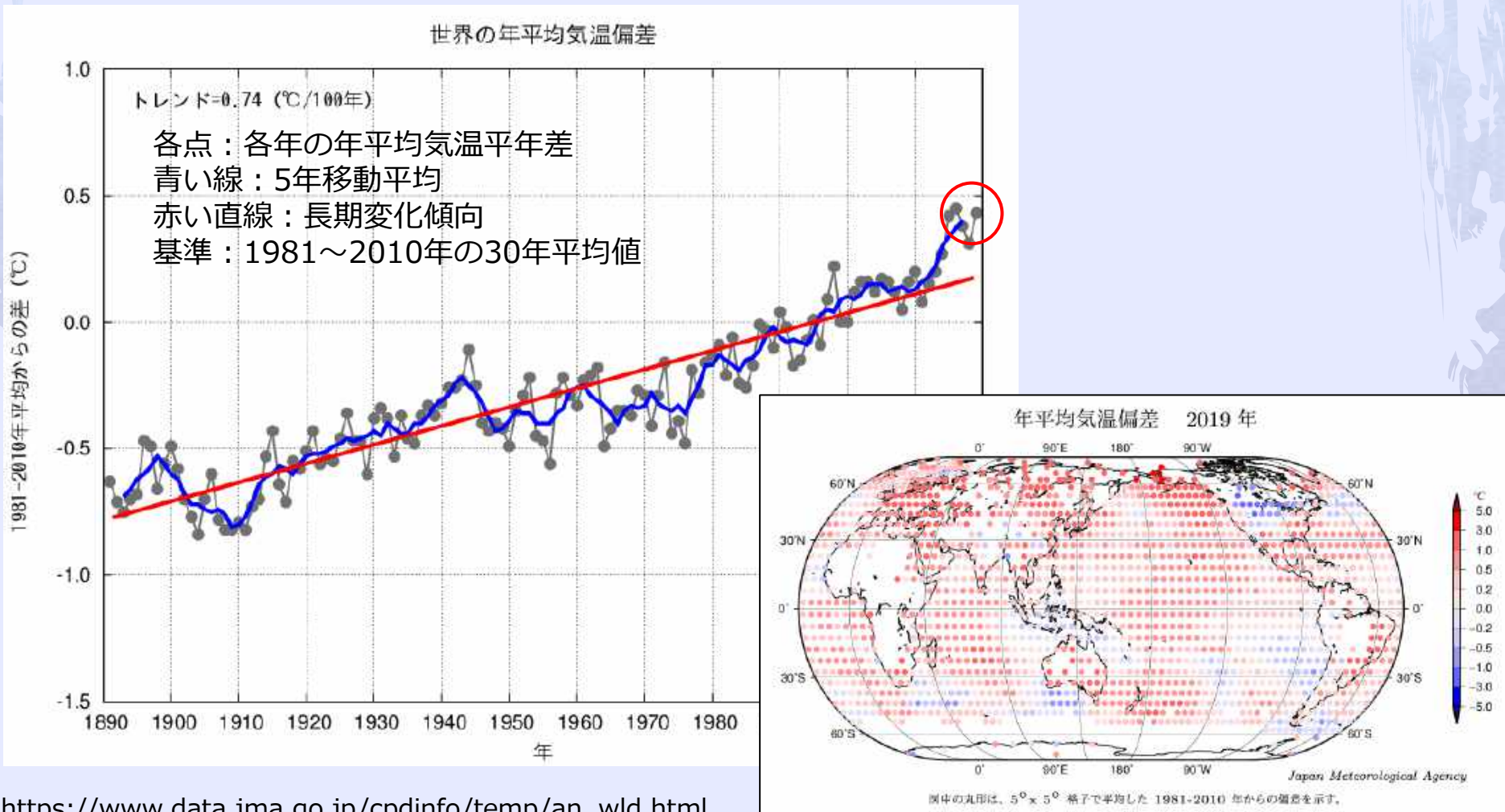
これまでの二酸化炭素濃度の変化

2018年の平均濃度は407.8ppmで、工業化以前（1750年頃、約278ppm）に比べて47%増加しました



世界の気温変化 (1891~2019年)

- 2019年は、1891年の統計開始以降で2番目に高い値になりました。
- 100年あたり0.74℃の割合で上昇しています (99%有意)。



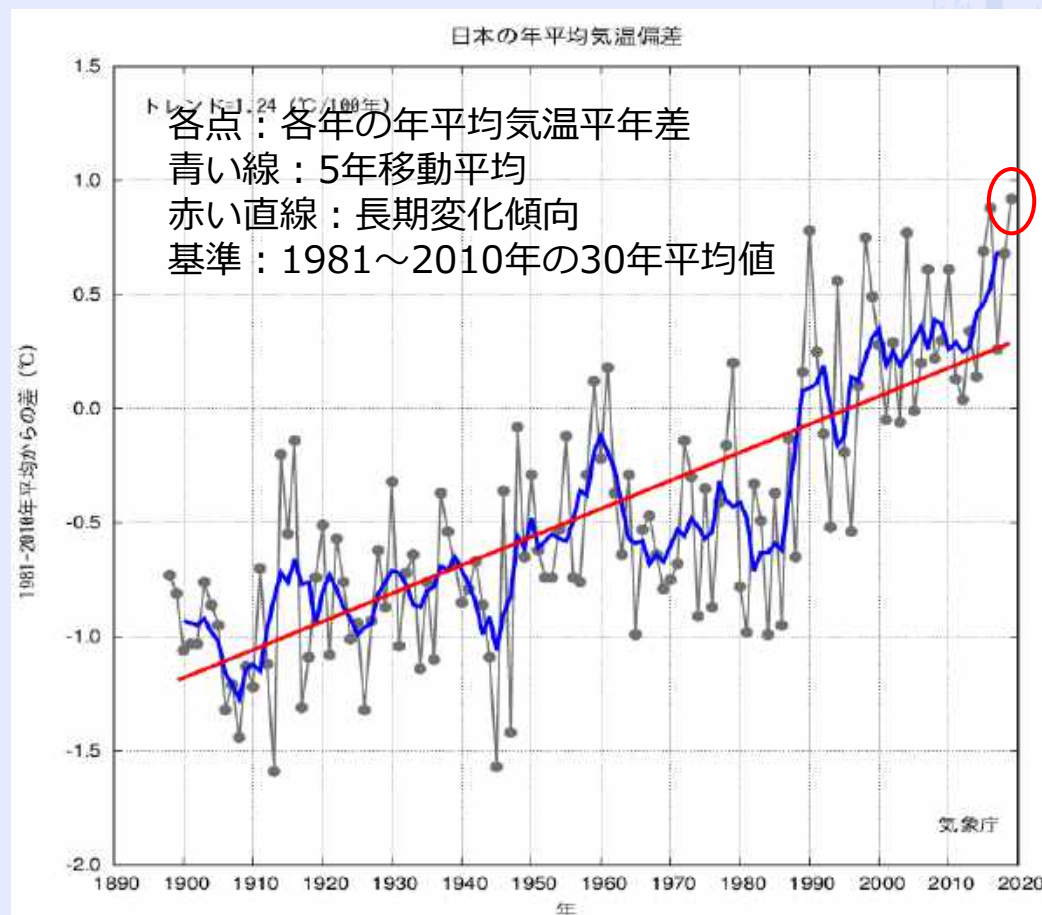
2. 日本のこれまでの気候変化

日本の気温変化 (1898~2019年)

- 2019年は、1898年の統計開始以降で最も高い値になりました。
- 100年あたり約 1.2°C の割合で上昇しています (99%有意)。

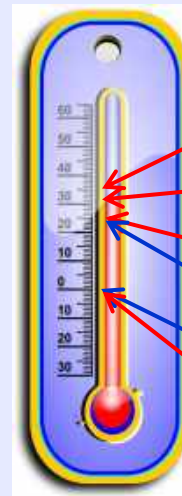
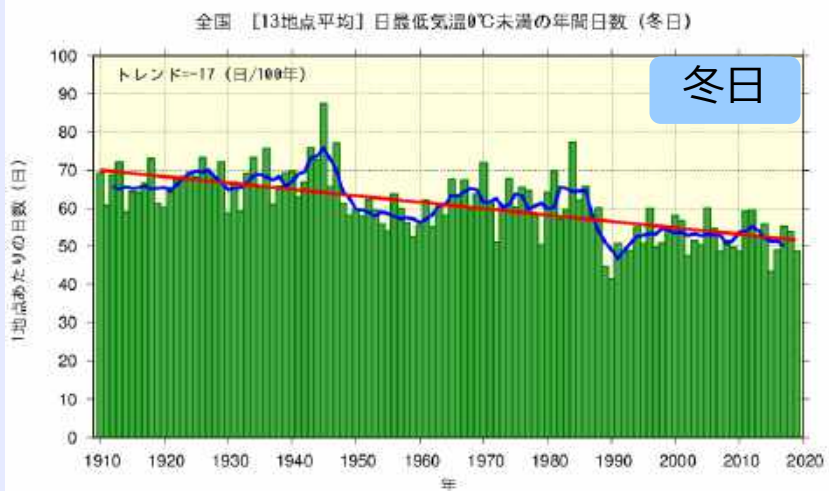
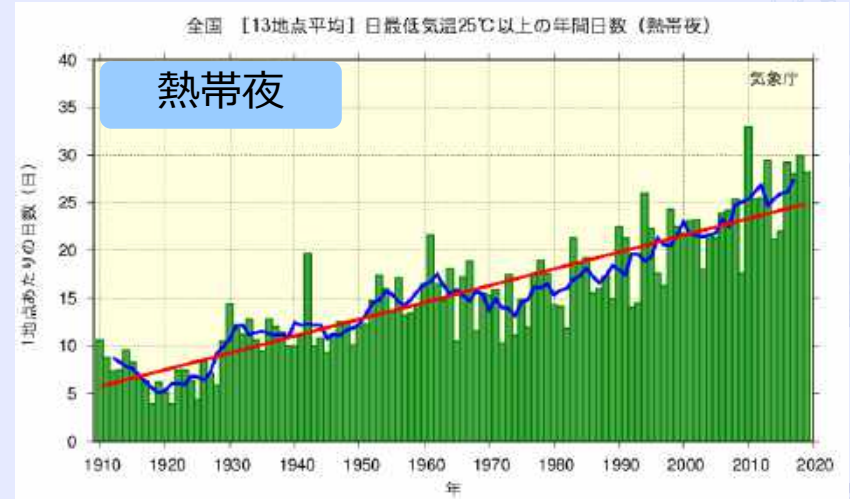
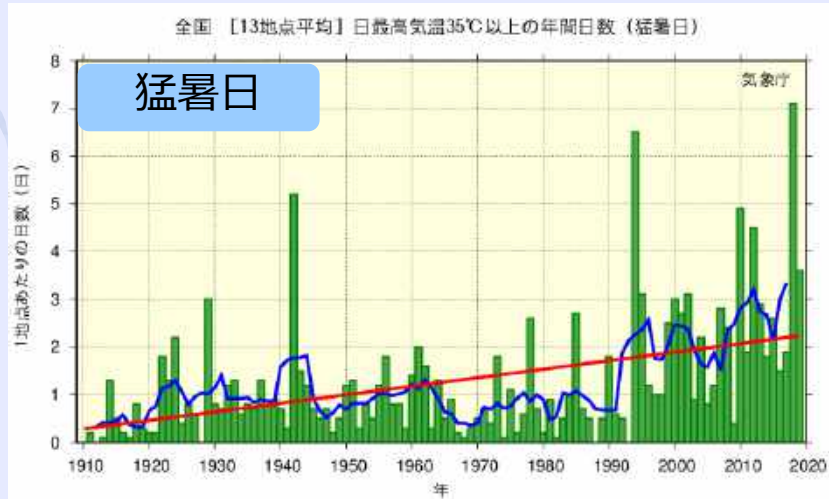


日本の年平均気温に用いる観測地点



暑い日、寒い日の変化 (1910~2019年)

- 暑い日（猛暑日や熱帯夜）の年間日数は増加しています（99%有意）。
- 寒い日（冬日）の年間日数は減少しています（99%有意）。



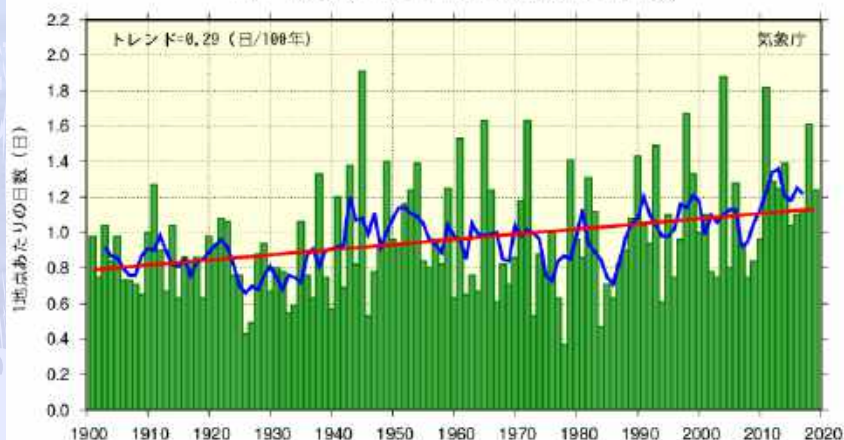
- 最高気温が35℃以上の日：猛暑日
- 最高気温が30℃以上の日：真夏日
- 最高気温が25℃以上の日：夏日
- 最低気温が25℃以上の日：熱帯夜（*）
- 最低気温が0℃未満の日：冬日
- 最高気温が0℃未満の日：真冬日

*：本来は、日最低気温ではなく、夜間の最低気温が25℃以上のこと

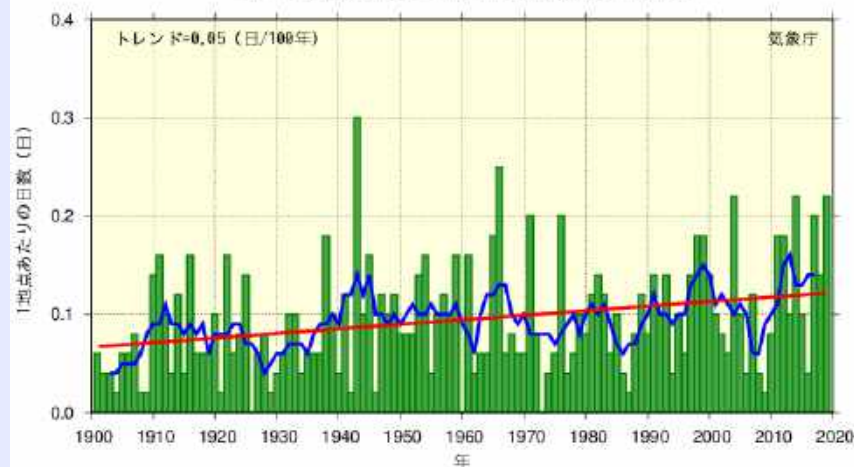
雨の降り方の変化① (1901~2019年)

- 大雨の発生頻度は増加しています (99%有意)。
- 降水日数は減少しています (99%有意)。

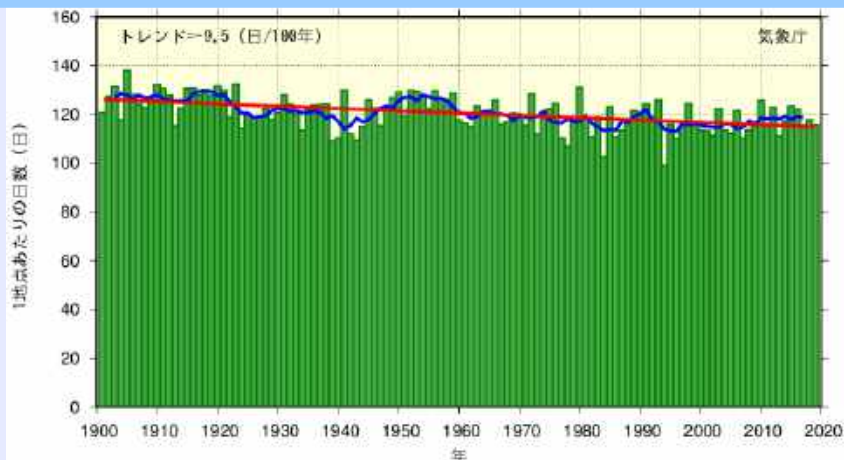
日降水量100mm以上の年間日数



日降水量200mm以上の年間日数



雨の降る日 (日降水量1.0mm以上) の年間日数



雨の降り方の変化② (1976~2019年)

滝のように降る雨

1時間降水量50mm以上の年間発生回数

- 短時間強雨の発生頻度は増加しています（99%有意）。
- 地球温暖化の影響の可能性があります、より確実に評価するためには今後のさらなるデータの蓄積が必要です。



息苦しくなるような圧迫感があり、恐怖を感じるような雨

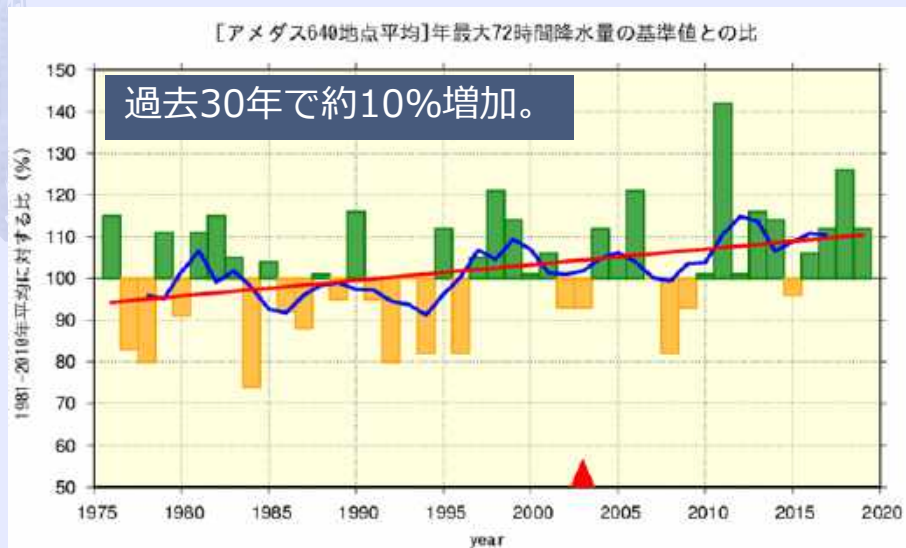
1時間降水量80mm以上の年間発生回数



雨の降り方の変化③

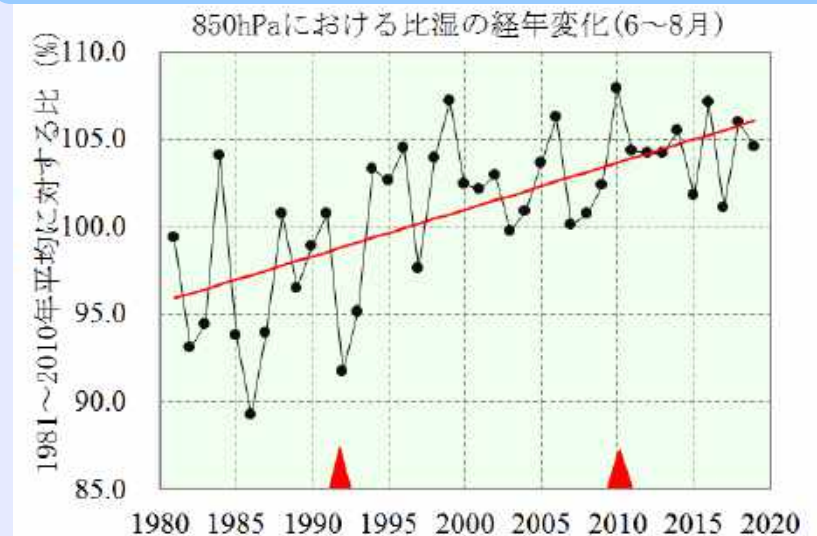
- 極端な大雨の強さは増大傾向が見られます（90%有意）。
- 大気中の水蒸気量が増加しています（99%有意）。

年最大72時間降水量の基準値との比 (1976～2019年)



- 全国のアメダスのうち640地点を対象
- 基準値:1981～2010年平均値
- ▲は観測の時間間隔を変更した年(2003年より前は1時間間隔、以後は10分間隔)

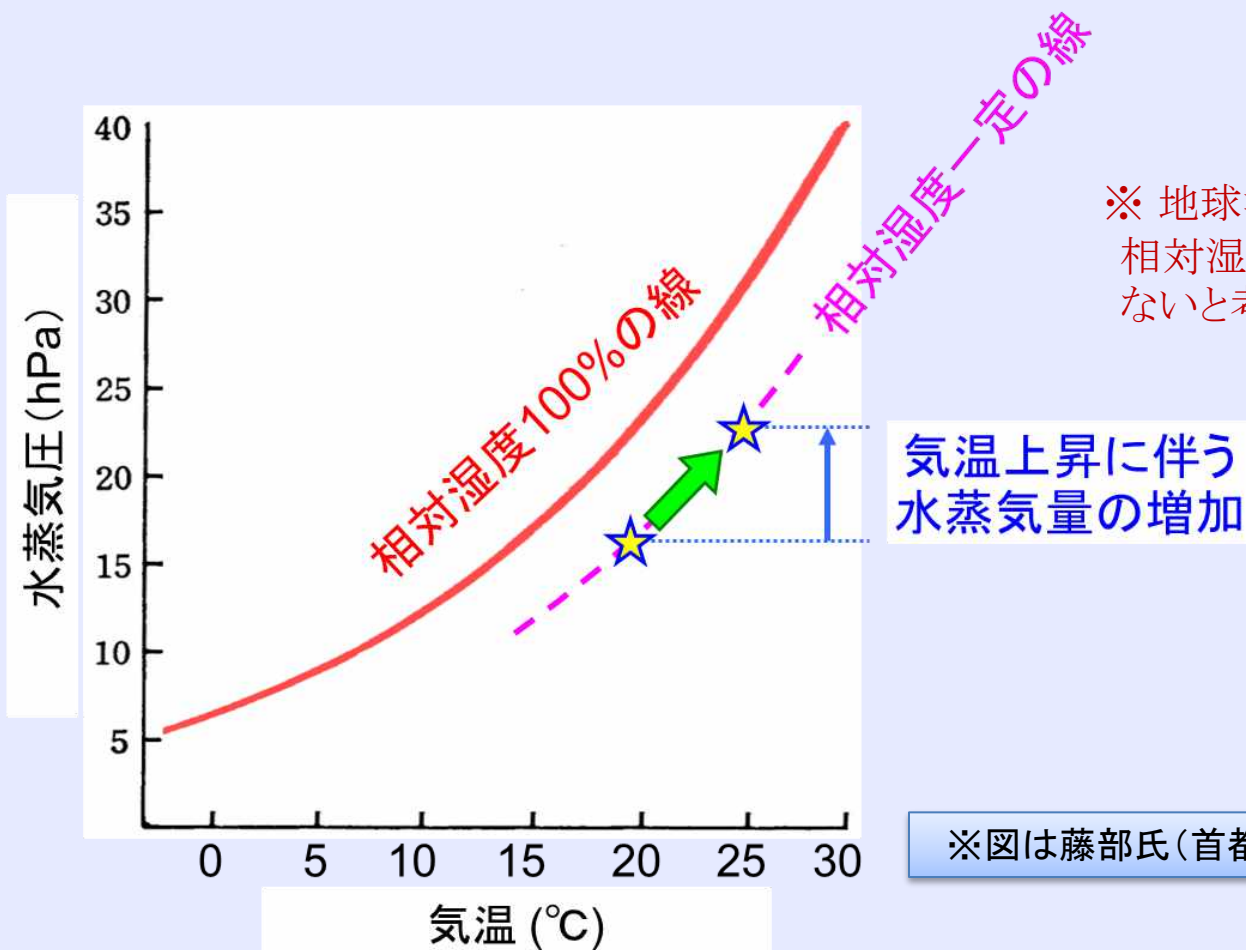
上空の水蒸気量の基準値との比 (6～8月) (1981～2019年)



- 上空約1,500メートルの夏季(6～8月)平均比湿(空気1kgあたりに含まれる水蒸気量)の基準値との比
- 国内13高層気象観測地点を対象
- 基準値:1981～2010年平均値
- 2つの▲の間では測器の変更の影響により、相対的にやや値が高めになっている可能性がある

気温が上がると極端な降水がより強く・頻繁になる理由

- 極端な降水は、大気中の水蒸気量と直結しています。
- 気温が 1°C 上がると、空気が含むことのできる最大の水蒸気量（飽和水蒸気量）が約 7% 増加します。



※ 地球温暖化が進んでも、相対湿度はあまり変わらないと考えられています。

※図は藤部氏(首都大学東京)提供

3. 日本のこれからの気候変化

将来予測結果を扱う上での注意点

- 気候モデルは、すべての現象を完全に再現できるものではないので、再現性に注意する必要がある。
- 狭い領域を対象とした予測結果には大きな不確実性が含まれるので、広域での評価結果との整合性を考慮する必要がある。
- 地球温暖化予測の前提となる温室効果ガスの将来変化は、単一のシナリオについてのみ予測対象としている。このため、他のシナリオを用いた場合には、異なる予測結果となる可能性がある。
- 降水の変化予測は、気温に比べて一般に不確実性が大きい。これは、台風や梅雨前線に伴う大雨等の顕著現象の頻度や程度は年々の変動が大きいことに加え、空間的な代表性が小さい（狭い地域で集中的に降る等）うえに発生頻度が稀であって20年程度の計算対象期間を設けても統計解析の標本数が少ないため、系統的な変化傾向が現れにくい場合があることによる。
- 地球温暖化予測は、自然変動に伴う気候の「ジグザグ」な揺らぎの影響を取り除いて、温室効果ガスの増加に伴って「じわじわ」と進行する長期的な変化の傾向を検出することが目的である。
- 降雪の予測は不確実性が大きいので、参考程度として頂きたい。

「地球温暖化予測情報第9巻」の概要

「地球温暖化予測情報」とは

- 地球温暖化の緩和策や適応策の検討に資すること、また、地球温暖化に関する科学的な知識の普及を目的に、平成8年度より、数値モデルによる地球温暖化の予測結果を「地球温暖化予測情報」として数年おきに公表。
- 平成25年に公表した「地球温暖化予測情報第8巻」では、中程度の温室効果ガス排出が続くと想定した場合の日本の気候変化を5km間隔で予測し、21世紀末には20世紀末と比べて、日本の年平均気温は3.0℃程度上昇することなどを予測。
注) 気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第5次評価報告書で想定されている4つの温室効果ガスの濃度シナリオのうち、2番目に温室効果ガスの排出が多いものに相当。
- 今般、防災上の意識を高める観点等から、最も高程度の温室効果ガス排出が続く場合の予測結果を「地球温暖化予測情報第9巻」として取りまとめた。
注) 上記4つの濃度シナリオのうち、最も温室効果ガスの排出が多いもの。

「地球温暖化予測情報第9巻」（平成29年3月公表）の特徴

- 最も高程度の温室効果ガス排出が続く場合を想定。
- 実際に現れ得る様々な変動をより広く捉えるとともに、将来変化の増減傾向の信頼度を評価するため、4通りの将来予測結果を解析。
注) 4つの異なる海面水温の変化パターンを与えた結果。
- 21世紀末における日本付近の詳細な気候変動を予測するため、地域気候モデルを用い、日本の7地域別に解析。

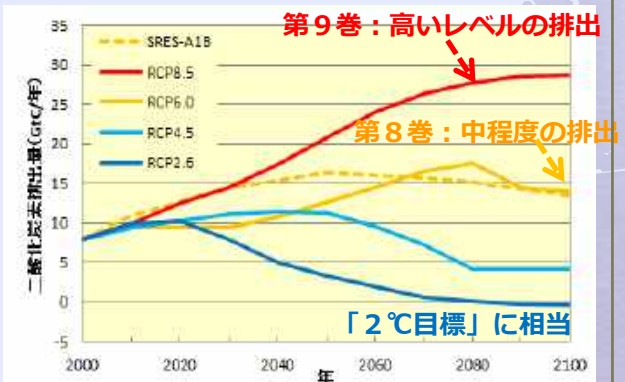
（補足）地球温暖化対策の2つのアプローチ

- 緩和策：温室効果ガスの排出削減と吸収対策
- 適応策：悪影響への備えと新しい気候条件の利用

日本の気候特性の異なる7地域別に解析



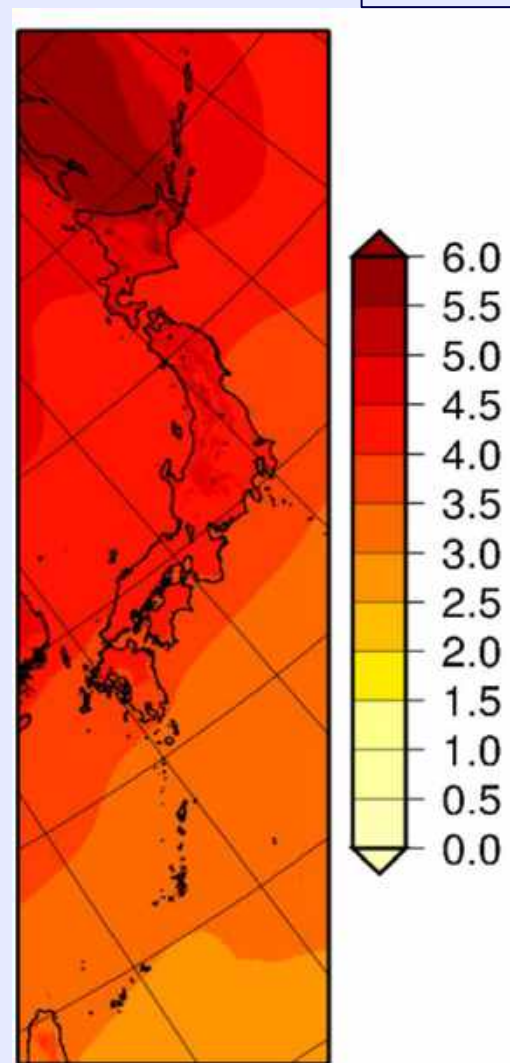
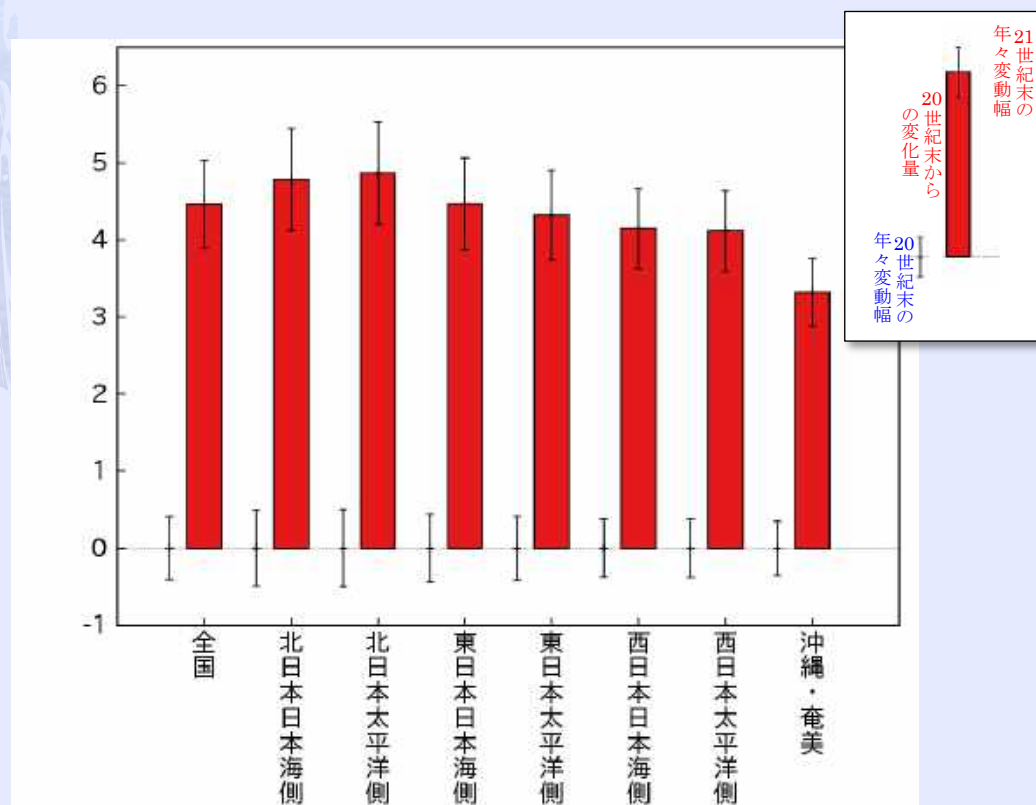
予測計算に用いた温室効果ガス排出量



年平均気温の変化 (21世紀末ー20世紀末)

- 21世紀末には、3.3～4.9℃上昇します。
- 北ほど上昇幅が大きくなっています。

20世紀末：1980～1999年
21世紀末：2076～2095年

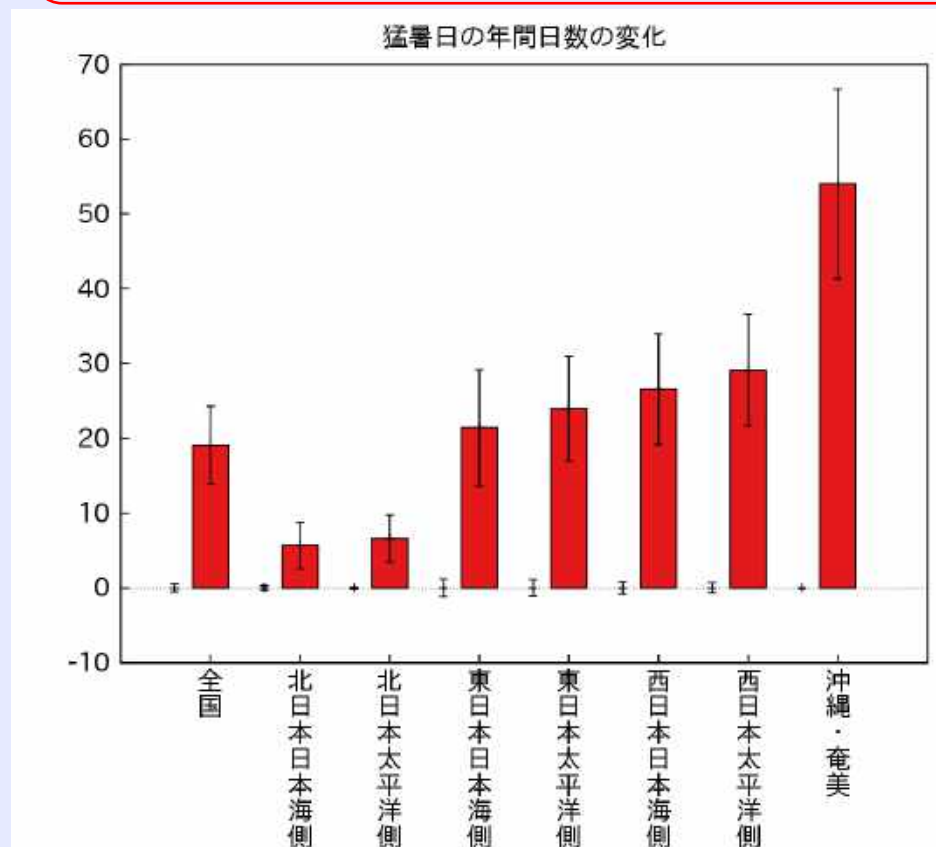


棒グラフは将来と現在との差、ひげは年々変動の標準偏差

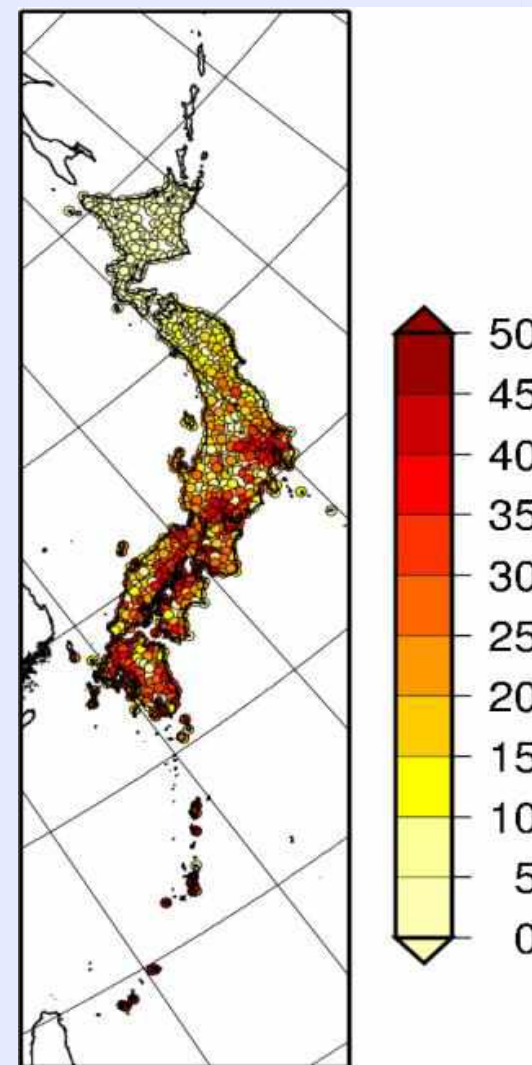
猛暑日の年間日数の変化 (21世紀末—20世紀末)

東日本、西日本で30日程度、沖縄・奄美で50日以上の増加が予測されています。

20世紀末：1980～1999年
21世紀末：2076～2095年



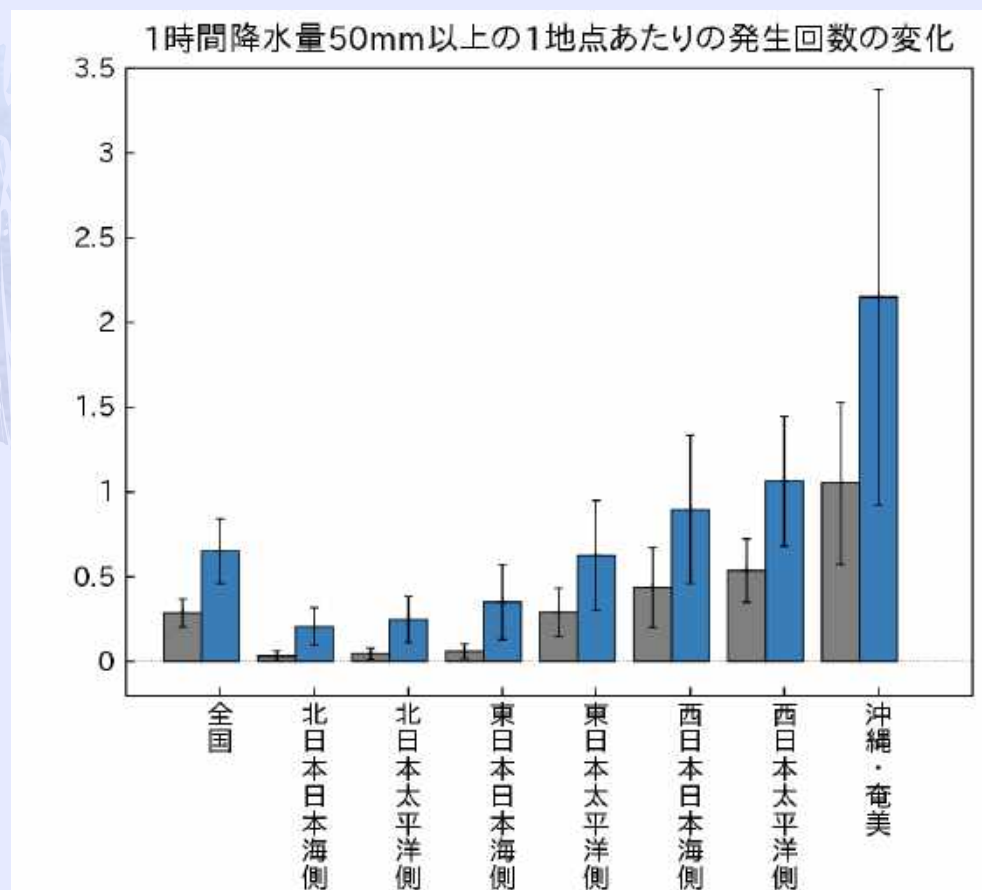
棒グラフは将来と現在との差、ひげは年々変動の標準偏差



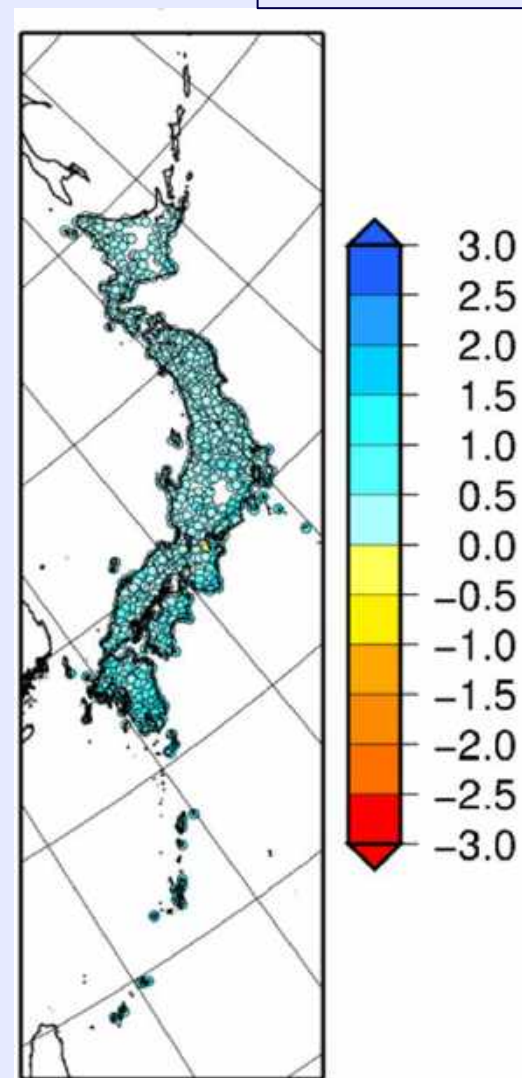
短時間強雨の変化 (21世紀末ー20世紀末)

全国的に短時間強雨の発生回数が増加すると予測されています。

20世紀末：1980～1999年
21世紀末：2076～2095年



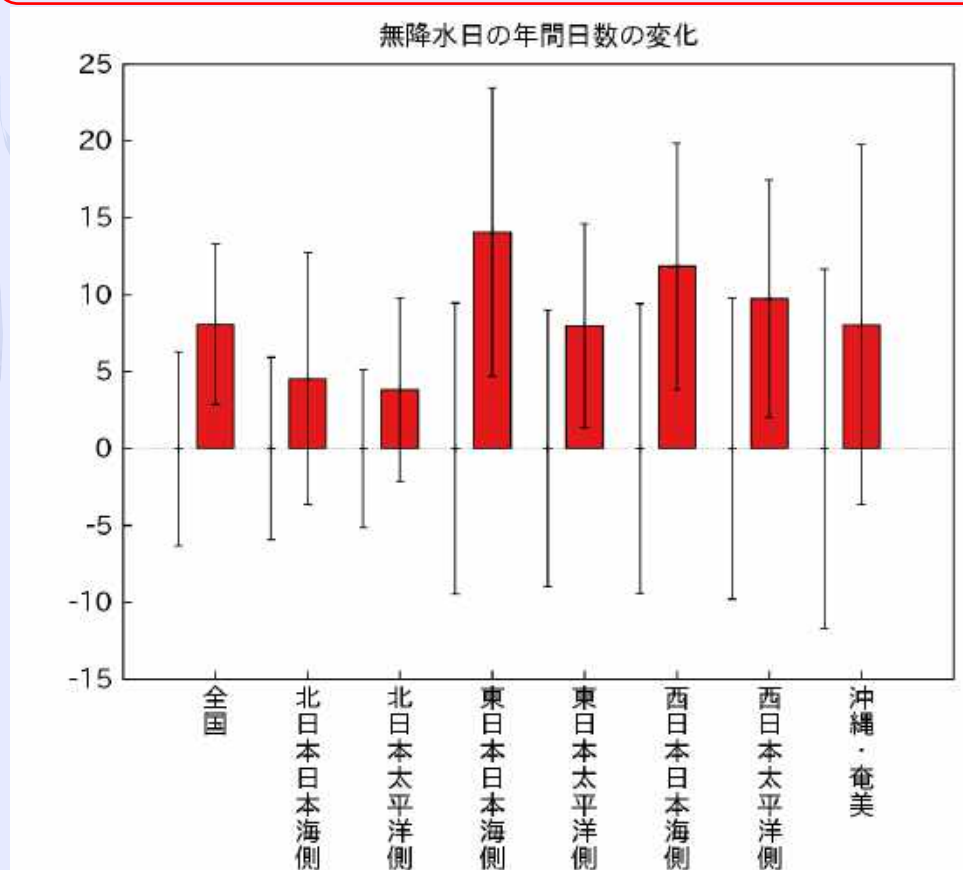
灰色の棒グラフは現在、青色は将来、ひげは年々変動の標準偏差



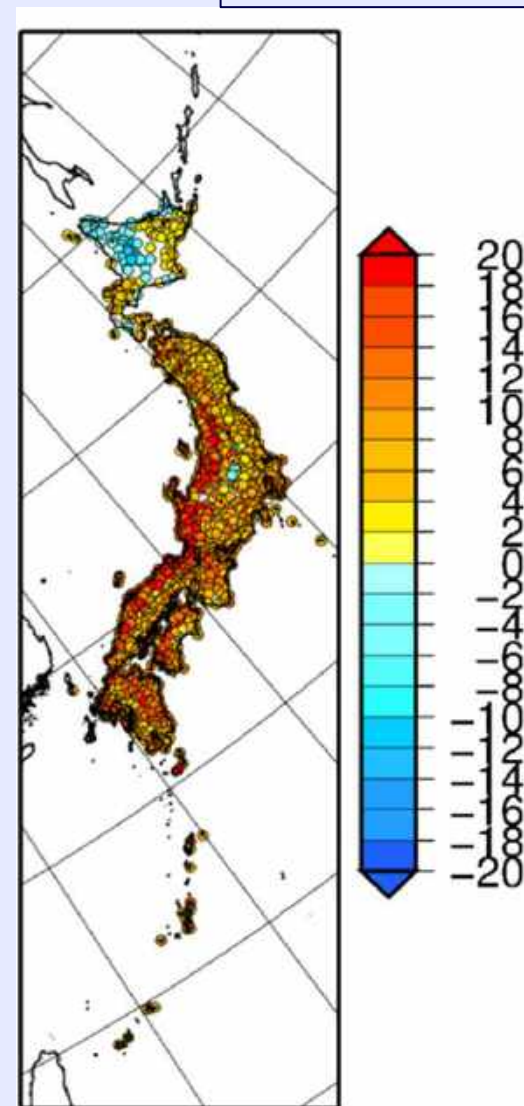
無降水日数の変化 (21世紀末—20世紀末)

年間無降水日数（日降水量1mm未満の日数）
は全国的に増加すると予測されています。

20世紀末：1980～1999年
21世紀末：2076～2095年



棒グラフは将来と現在との差、ひげは年々変動の標準偏差



台風等熱帯低気圧の今後は？

◆ 熱帯低気圧の発生数が減少する

水蒸気量増加のフィードバック効果で熱帯大気の大気圏上層の気温上昇が地表面付近より大きくなり、大気が安定化するため

◆ 熱帯低気圧の平均強度が増加する

海面水温が上昇することにより大気中の水蒸気量が増加し、熱帯低気圧発達のエネルギー源が増加するため

◆ 熱帯低気圧の発生位置がずれる

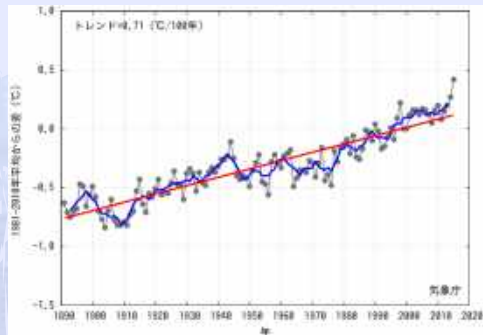
海面水温の上昇幅が一様ではなく地域的な偏りがあるため

「異常気象レポート2014」より

4. 気候変動の監視、予測の取組み

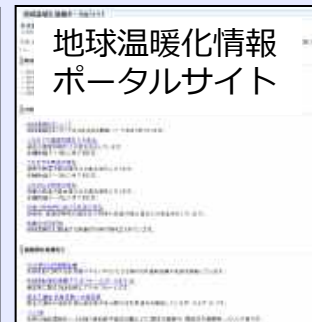
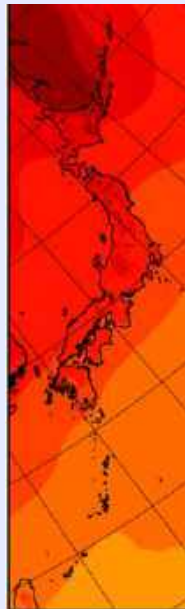
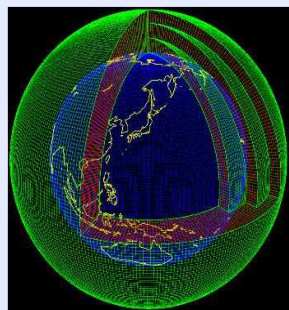
気象庁の役割

気候の観測と監視

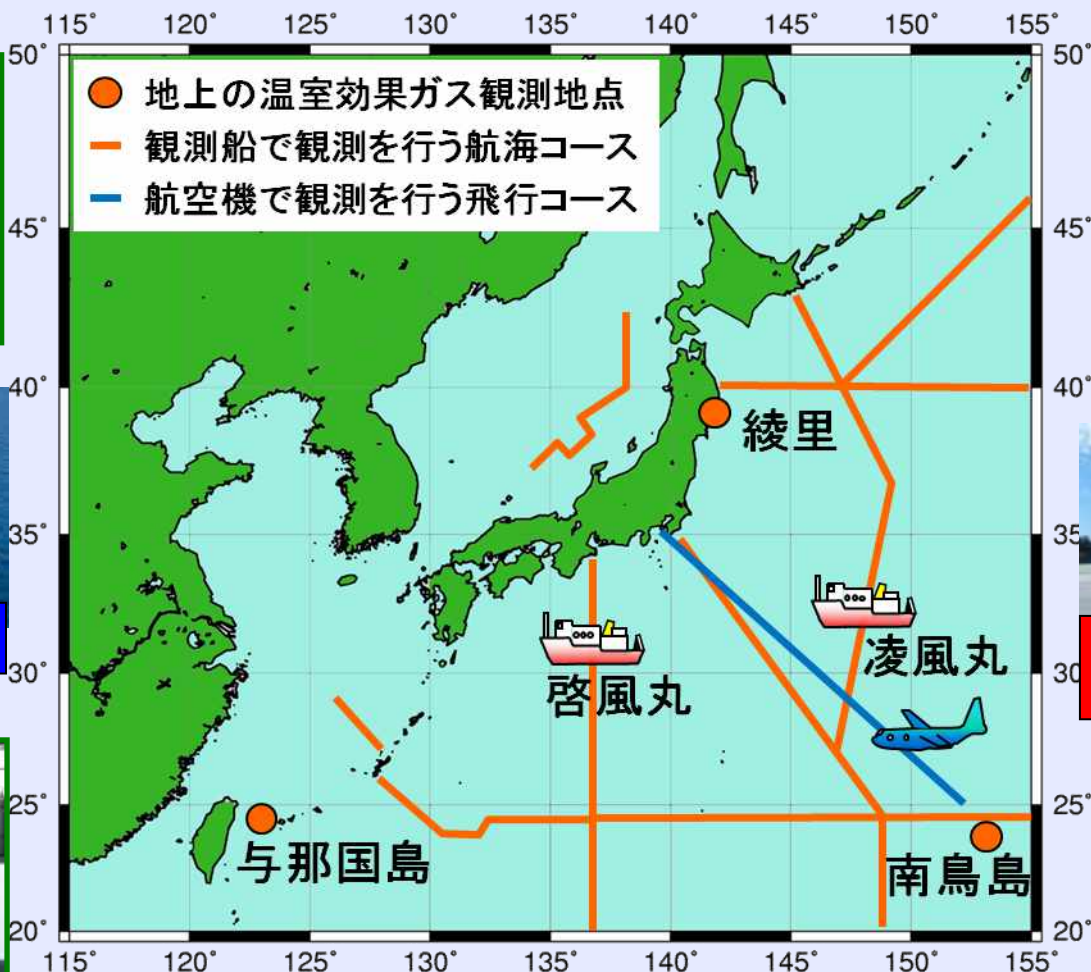


温暖化予測と解析

情報発信・提供



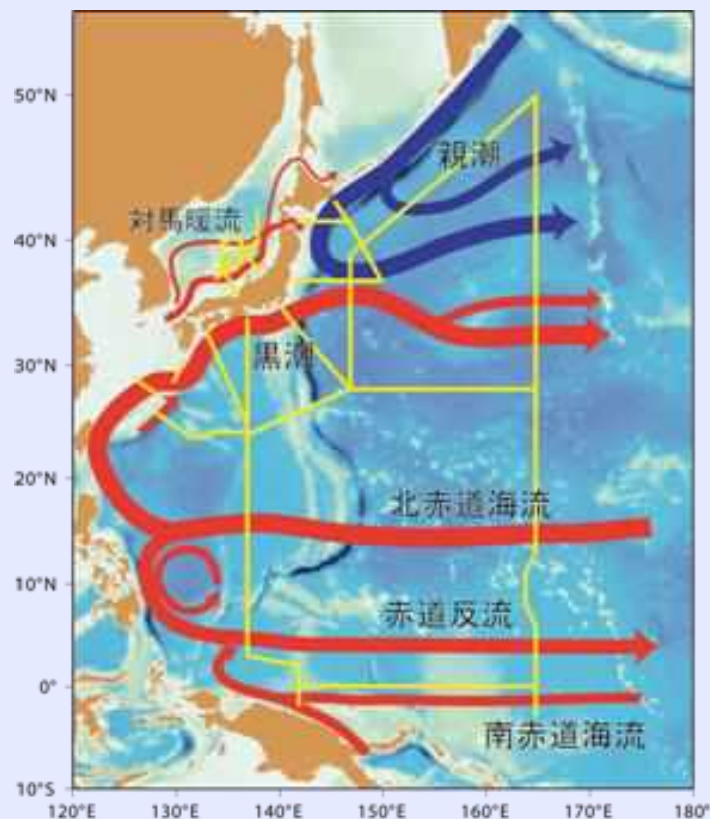
気象庁の温室効果ガス観測



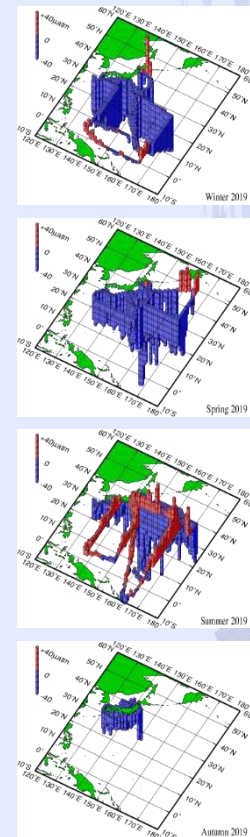
海洋・海上でのCO₂観測

海洋は海面でCO₂を排出・吸収しており、大気中の温室効果ガス濃度に大きな影響を及ぼす。

- 北西太平洋・年4回
 - 東経137度 (1981～)
 - 東経165度 (1996～) など
- 観測船
 - 凌風丸 (1981～)
 - 啓風丸 (2000～)
- 観測項目
 - 海上でのCO₂濃度
 - 表面海水中CO₂濃度
 - 中・深層のCO₂関連物質 (全炭酸、アルカリ度)



表面海水中CO₂濃度の主な観測線



気象庁の陸上観測地点 (WMO/GAW計画)

- WMOの全球大気監視（GAW）計画で推進している、世界規模の温室効果ガス観測網（**2020年9月時点で二酸化炭素は179地点、メタンは159地点**）のうちの3観測点。
- その地域を代表し、局地的な影響を受けないところに設置。

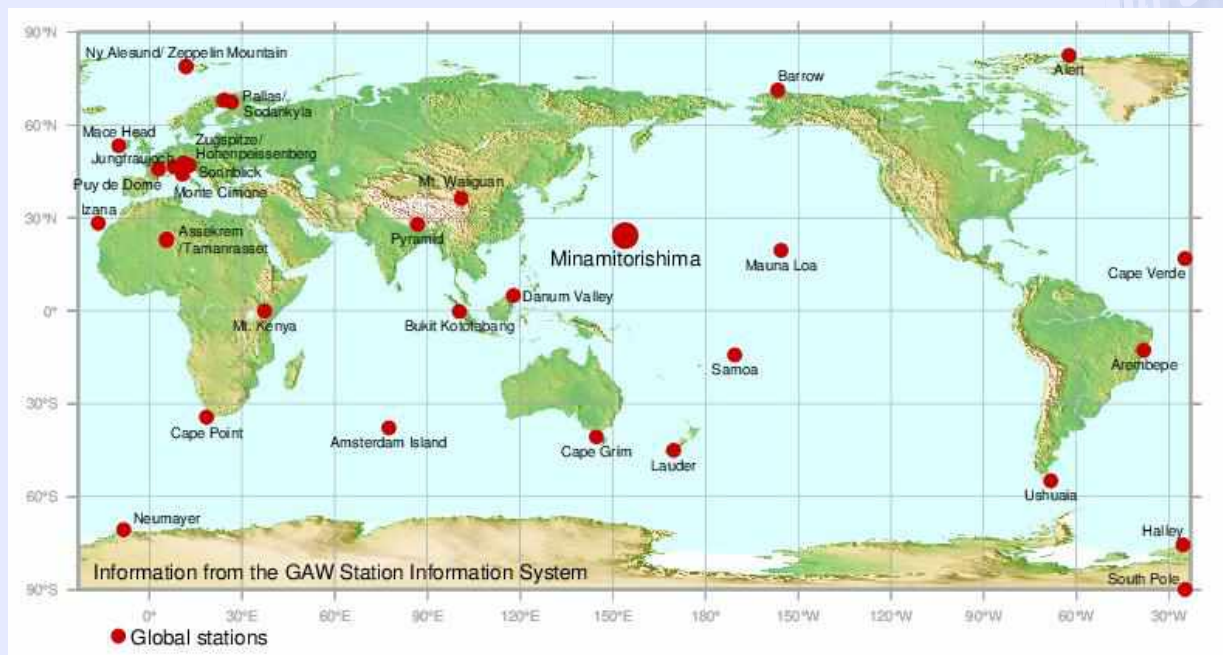
南鳥島

全球観測所

（世界に30地点のみ、
観測環境の基準が地域観測所より厳しい）

綾里、与那国島

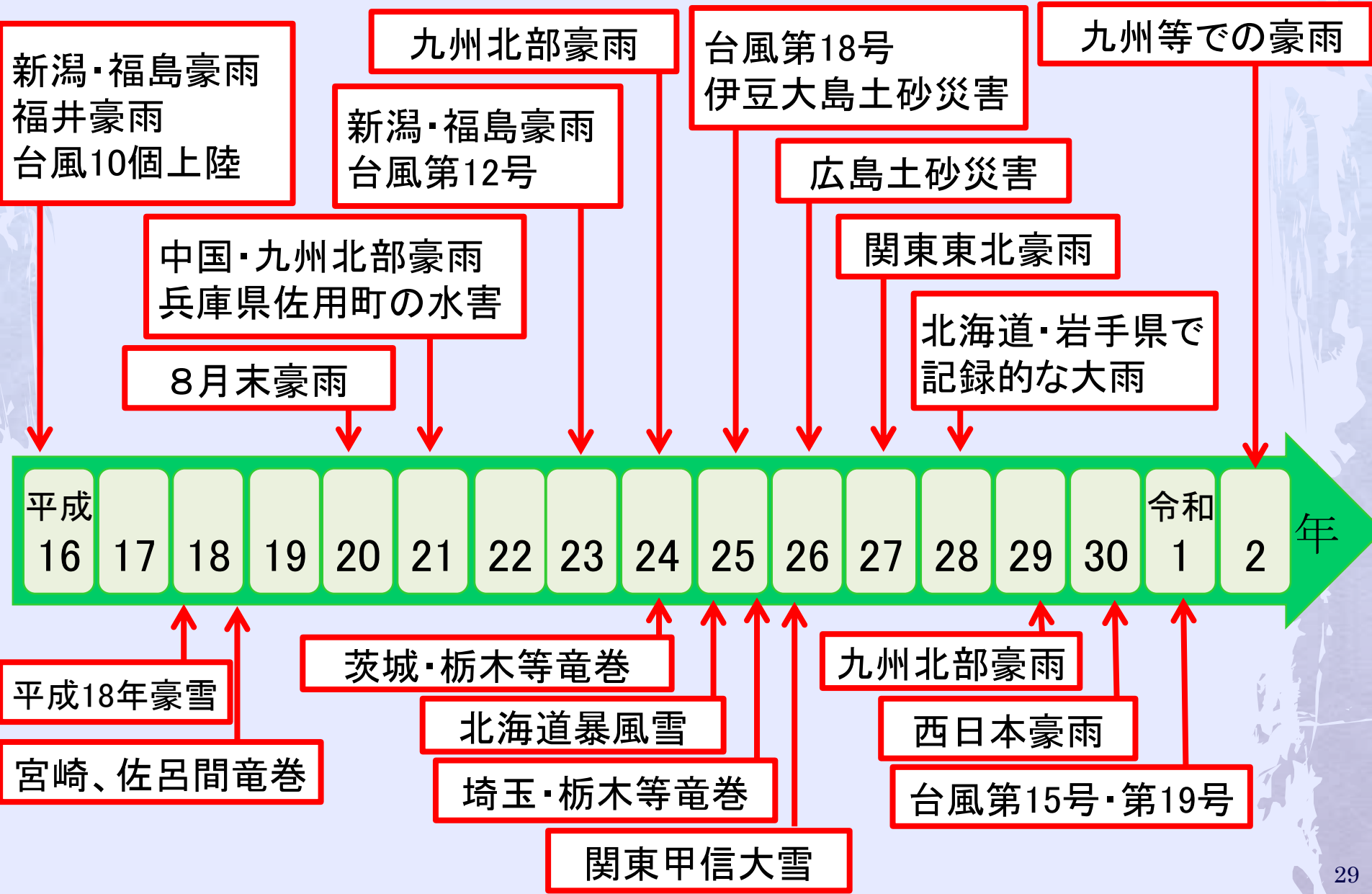
地域観測所



WMO/GAW計画の全球観測所

5. 気象現象の激化

近年相次ぐ気象災害



平成23年台風第12号(紀伊半島の豪雨)

奈良県吉野郡川上村



奈良県五條市大塔町赤谷



和歌山県那智勝浦町



大型で動きが遅い台風により、紀伊半島を中心とする広い範囲で記録的な大雨となり、大規模な土砂災害や洪水が発生

那智勝浦町消防本部提供

平成26年8月豪雨(広島市の土砂災害)

梅雨前線の南側で局所的
に湿った空気が流入し、大
規模な土砂災害が発生



平成27年関東・東北豪雨(鬼怒川の決壊)

提供:国土交通省関東地方整備局

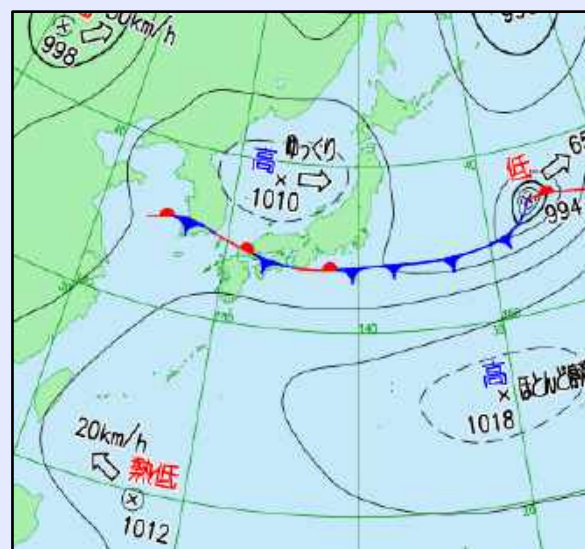


低気圧や台風により、**湿った空気の
流れ込みが継続し、栃木県・茨城
県・宮城県では記録的な大雨となり、
河川の氾濫が発生**

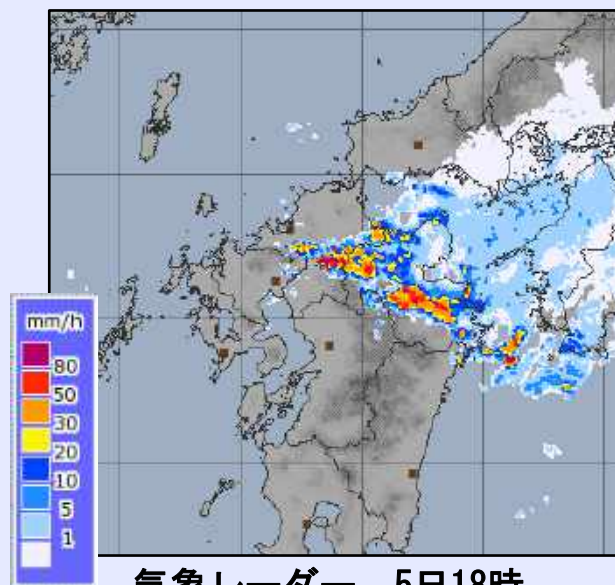
【7月5日から6日の概況】

- 梅雨前線が7月5日から6日にかけて西日本に停滞し、この影響で、九州北部地方を中心に大雨となった。
- 九州北部地方では、対馬海峡付近に停滞した梅雨前線に向かって暖かく非常に湿った空気が流れ込み、**線状降水帯**が形成された影響で記録的な大雨となった。これにより、5日17時51分に福岡県、19時55分到大分県に、大雨特別警報を発表した。
- 福岡県及び大分県では、5日昼頃から夜遅くにかけて猛烈な雨が降り続き、福岡県朝倉市で129.5ミリの1時間降水量を観測したほか、最大24時間降水量は福岡県朝倉市で545.5ミリ、大分県日田市で370.0ミリとなって平年の7月の降水量を超えるなど、統計開始以来の1位の値を更新した。

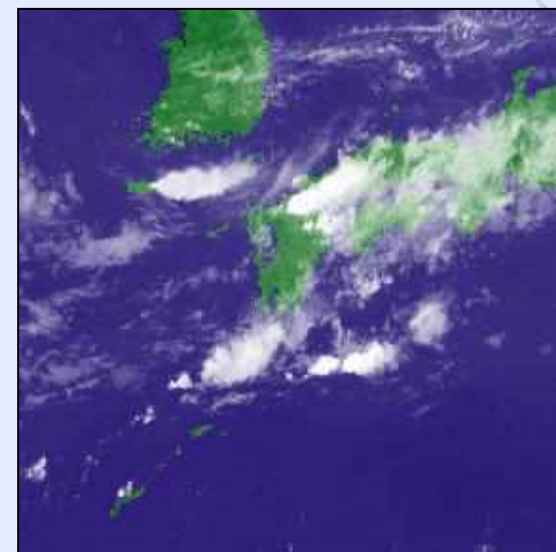
7月5日 福岡県・大分県に大雨特別警報を発表した頃の状況



実況天気図 5日18時



気象レーダー 5日18時



気象衛星画像 5日18時

福岡県朝倉市における防災気象情報等の発表状況

大雨警報・注意報



土砂災害警戒情報



洪水警報・注意報



指定河川洪水予報（筑後川上中流部）



福岡県気象情報

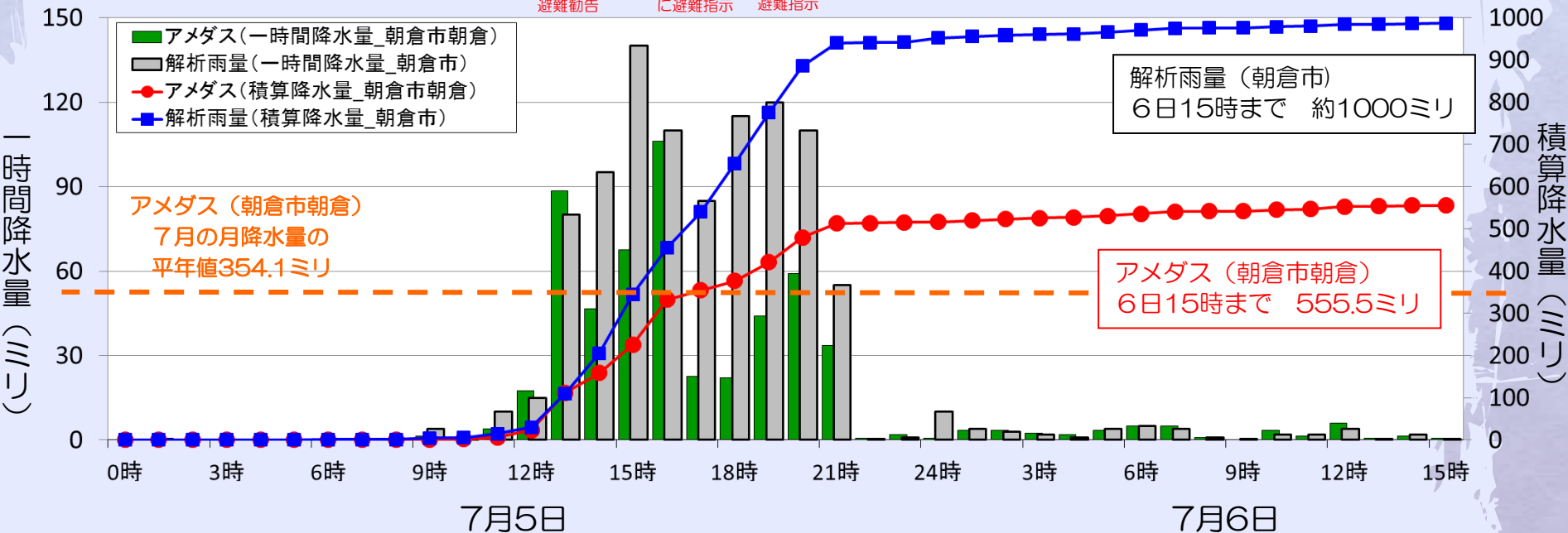
警報級の可能性 5:00
5日6時～6日24時
大雨[中]



福岡県記録の短時間大雨情報 対象地域：朝倉市



14:26 朝倉市内全域に避難勧告
15:30 朝倉市内一部に避難指示
19:10 朝倉市内全域に避難指示

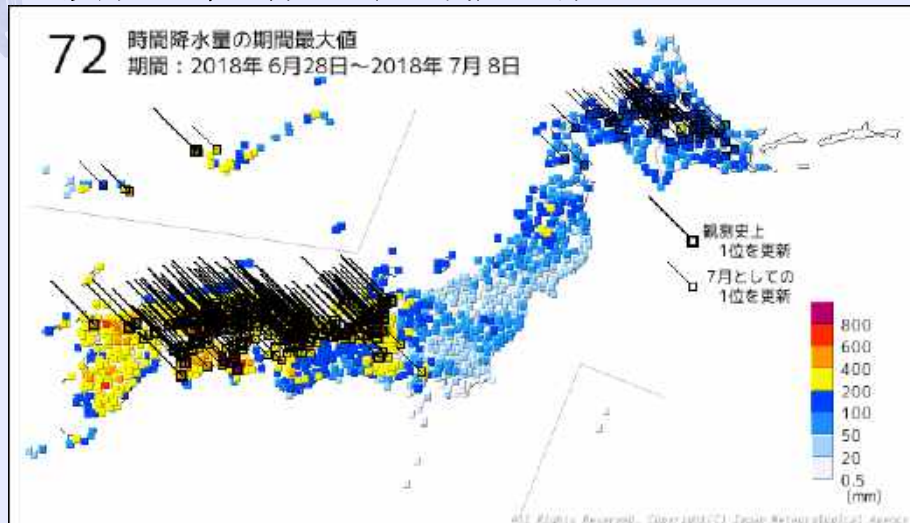


平成30年(2018年)の豪雨、記録的な高温

- 「平成30年7月豪雨」が発生。西日本～東海地方、北海道で記録的な大雨、甚大な被害。
- 7月中旬以降は記録的な高温。猛暑日日数の年間総和が1976年以降で最大。埼玉県熊谷市で歴代全国1位の41.1℃を観測。
- これらの背景として、地球温暖化に伴う気温の上昇と水蒸気量の増加が寄与したと考えられる (平成30年度異常気象分析検討会より)。

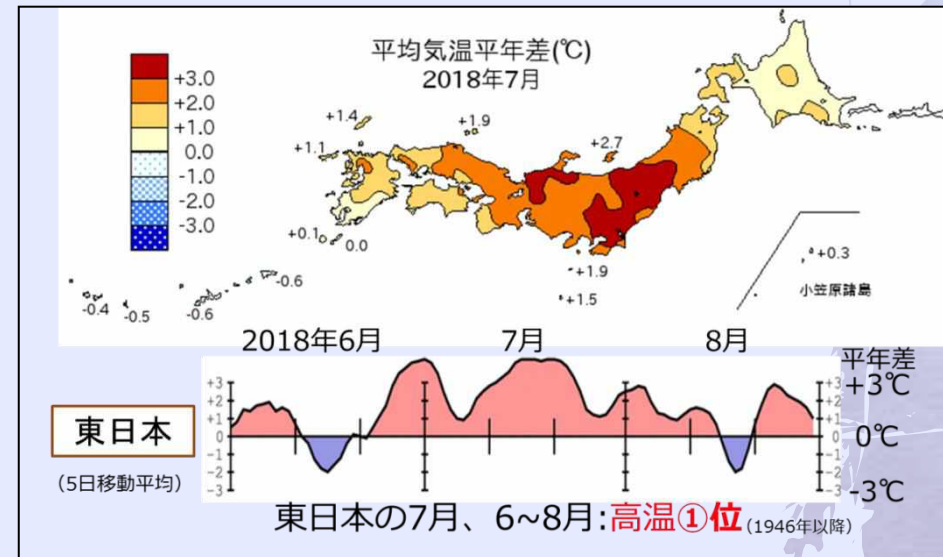
平成30年7月豪雨

■観測史上1位の降水量(72時間)を更新した地点



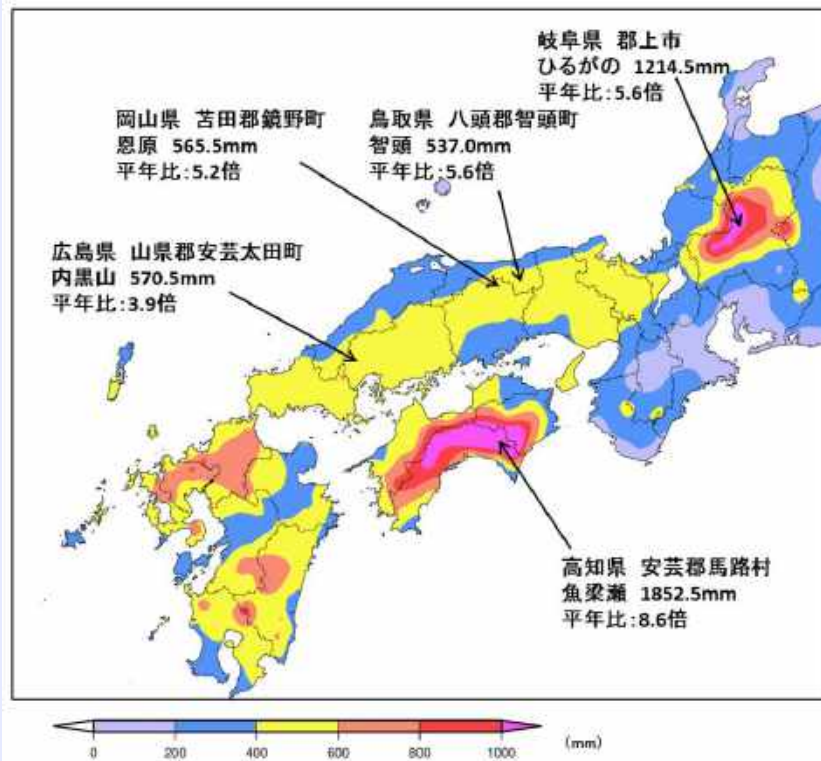
観測史上1位を更新した地点数：122地点
7月としての1位を更新した地点数：264地点

7月中旬以降の記録的な高温



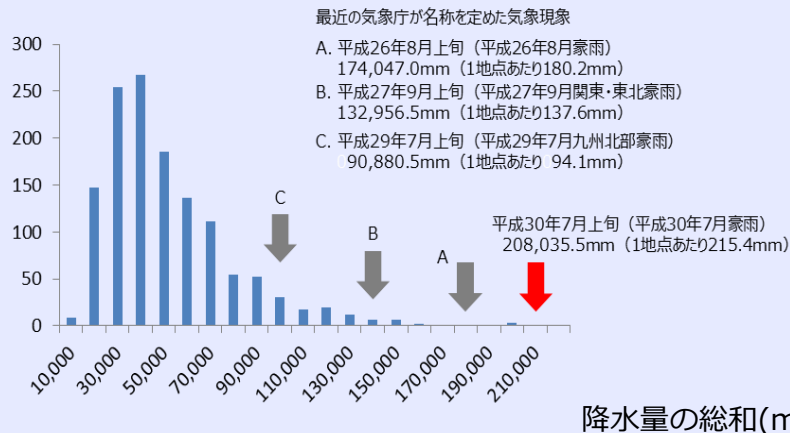
平成30年7月豪雨の雨量の状況

■ 6月28日から7月8日までの総降水量（アメダス）

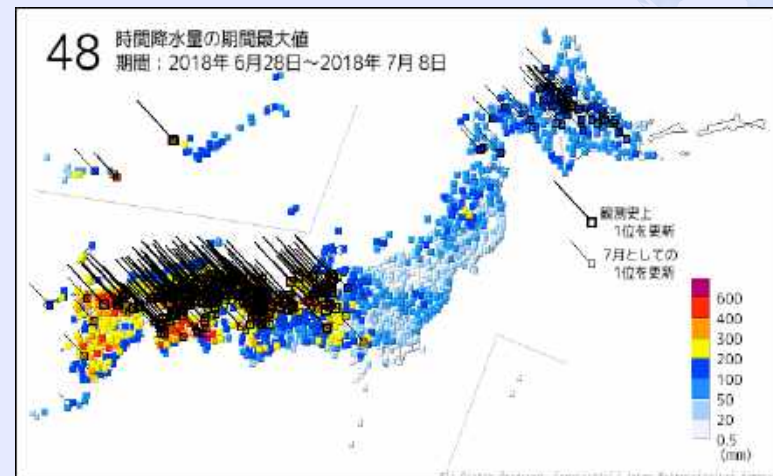


■ 全国のアメダス地点（比較可能な966地点）で観測された降水量の総和（1982年1月上旬から2018年7月上旬における各旬の値の度数分布）

回数

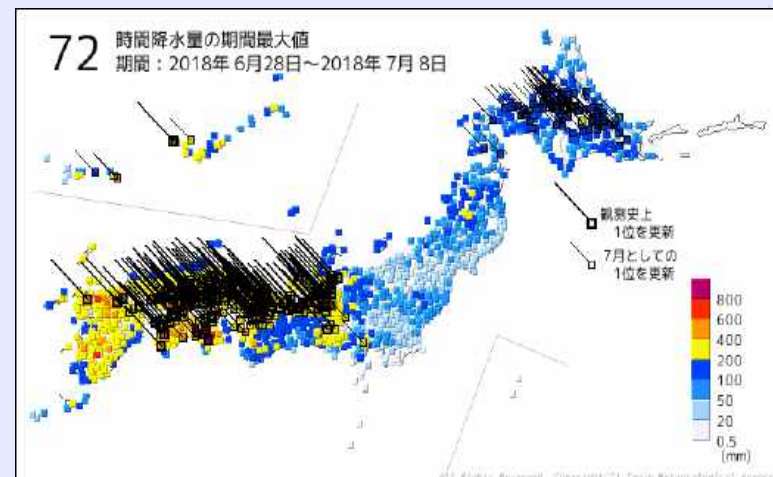


■ 6月28日から7月8日までに観測された最大48時間雨量



観測史上1位を更新した地点数：124地点
7月としての1位を更新した地点数：239地点

■ 6月28日から7月8日までに観測された最大72時間雨量



観測史上1位を更新した地点数：122地点
7月としての1位を更新した地点数：264地点

■気象庁からの呼びかけ

4日（水） 15：31 …全般気象情報において次のように呼びかけ

「西日本と東日本では8日頃にかけて大雨となり、数日間、同じような地域で大雨が続くおそれ」

5日（木） 14：00 …記者会見において、次のように呼びかけ。

「西日本と東日本では、8日頃にかけて非常に激しい雨が断続的に数日間降り続き、記録的な大雨となるおそれ」

6日（金） 10：30 …記者会見において、次のように呼びかけ。

「今後、重大な災害の発生するおそれが著しく高くなり、大雨特別警報を発表する可能性。」

その後、特別警報の発表にあわせ、記者会見を実施。

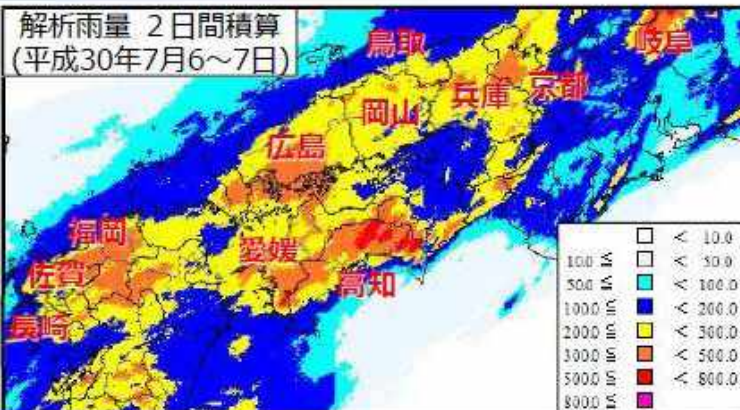
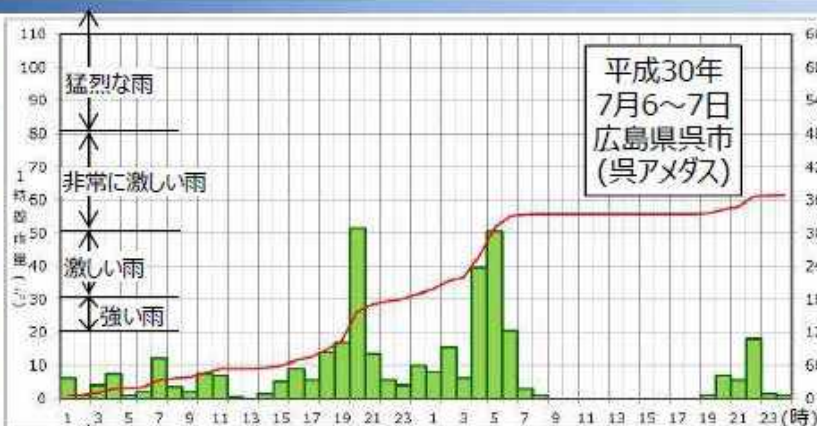
<主な府県（特別警報を発表した府県）の警報等の発表・解除時刻>

都道府県	大雨警報発表時刻	土砂災害警戒情報発表時刻	大雨特別警報発表時刻	大雨特別警報解除時刻
岐阜県	4日 11時40分	5日 20時10分	7日 12時50分	8日 14時10分
京都府	5日 01時49分	5日 05時00分	6日 22時50分	7日 21時20分
兵庫県	5日 03時35分	5日 03時55分	6日 22時50分	7日 18時10分
岡山県	5日 14時19分	5日 17時00分	6日 19時39分	7日 15時10分
広島県	5日 08時08分	6日 14時05分	6日 19時40分	7日 10時50分
鳥取県	5日 10時50分	6日 15時30分	6日 19時40分	7日 13時10分
愛媛県	5日 01時22分	6日 03時05分	8日 05時50分	8日 14時50分
高知県	5日 01時48分	5日 08時15分	8日 05時50分	8日 14時50分
福岡県	5日 12時20分	5日 18時00分	6日 17時10分	7日 08時10分
佐賀県	5日 12時08分	5日 17時55分	6日 17時10分	7日 08時10分
長崎県	5日 15時17分	5日 17時12分	6日 17時10分	7日 08時10分

「平成30年7月豪雨」と「平成29年7月九州北部豪雨」等との比較

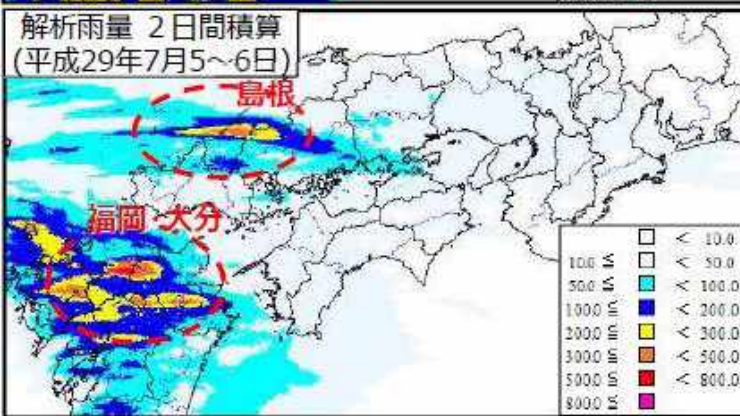
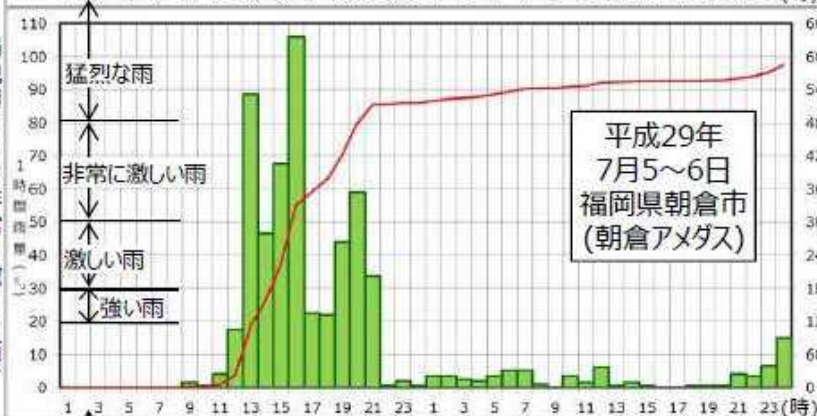
平成30年7月豪雨

広い範囲で、強い雨、激しい雨が長時間降り続く事例



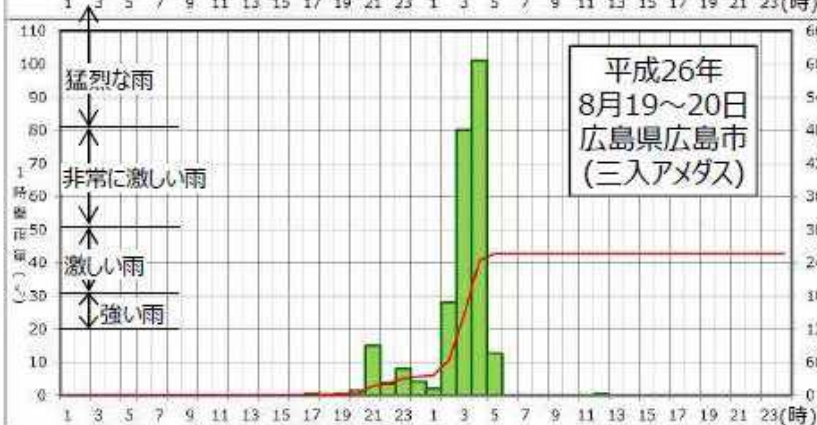
平成29年7月九州北部豪雨

局地的だが、非常に激しい雨、猛烈な雨が断続的に数時間に渡って降り続く事例



平成26年8月豪雨

局地的だが、非常に激しい雨、猛烈な雨が降る事例



平成30年7月豪雨 災害の特徴 その1

- ◆ 広範囲、長雨
- ◆ 早めの警告 これまでにない緊急記者会見、踏み込んだ言及

平成30年7月豪雨 災害の特徴 その2

◆ 多くの被害は、災害リスクが高いと公表していた地域で発生した

- 岡山県倉敷市真備地区の浸水範囲は、ハザードマップで示されている浸水想定区域と概ね一致しており、犠牲者のほとんどが非流出家屋の屋内で被災した可能性がある。
- また、土砂災害による死者のうち、約9割が土砂災害警戒区域内等で被災した。

平成30年7月豪雨 災害の特徴 その3

◆ 居住地の災害リスクをあまり認識していない (正常化の偏見?)

- 洪水の可能性がある低地居住者の7割が居住地の洪水危険性を楽観視している。

◆ 在宅の高齢者の被災が多かった

- 愛媛県、岡山県、広島県の死者のうち、60代以上の割合が約7割。岡山県倉敷市真備地区では、死者のうち、70代以上の割合が約8割。

平成30年7月豪雨 災害の特徴 その4

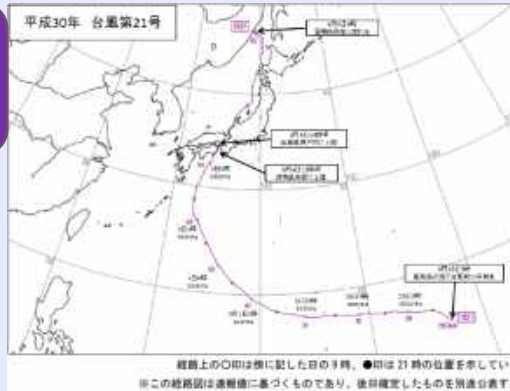
◆ 在宅の高齢者の被災が多かった

- 岡山県倉敷市真備地区では、破堤氾濫等の洪水による被災と推定される死者51人のうち、40人以上が非流失家屋の屋内で被災し、また、多くの方が1階で被災した可能性もあり、垂直避難が難しかった高齢者がいたことも考えられる。
- 要配慮者利用施設における死者は確認されておらず在宅の高齢者が多く被災した。

平成30年(2018)年の台風

- 平成30年(2018年)の台風発生数は29個(平年:25.6個)で、そのうち5個(平年:2.7個)が日本に上陸しました。
- 特に、台風第21号と台風第24号は、広い範囲で暴風・大雨、高潮等をもたらし、交通障害、ライフラインへの被害等が発生しました。

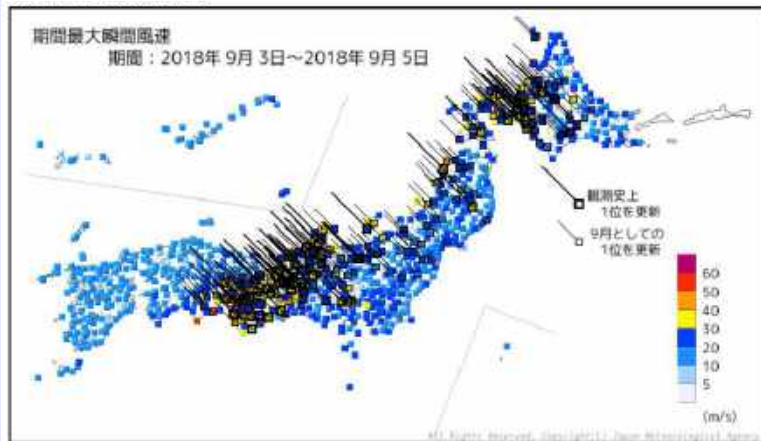
台風第21号 (9月初め)



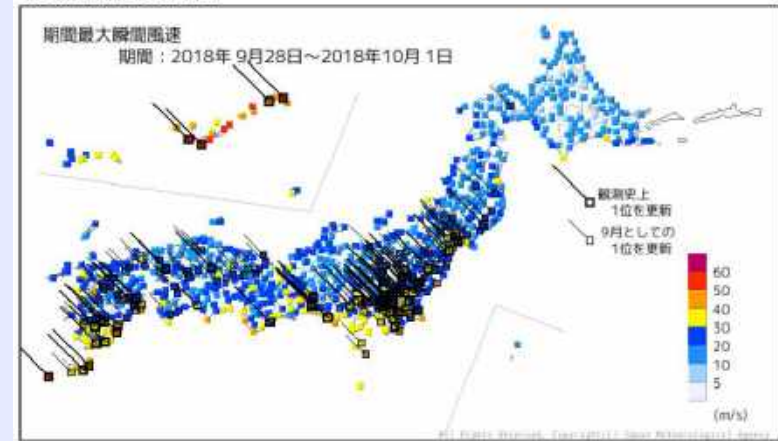
台風第24号 (9月末～10月初め)



■観測史上1位の最大瞬間風速を更新した地点(100地点)



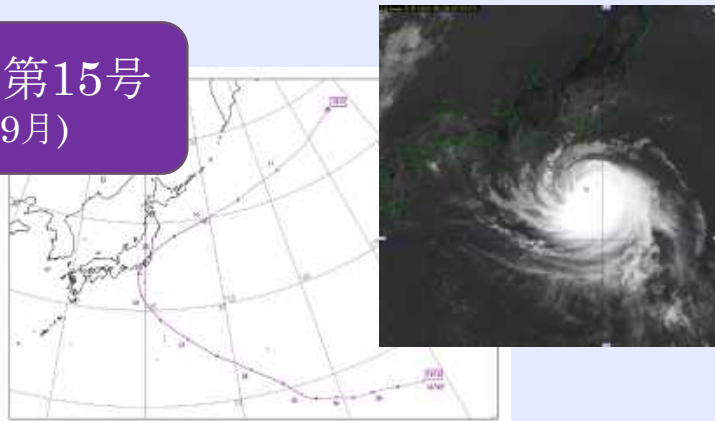
■観測史上1位の最大瞬間風速を更新した地点(55地点)



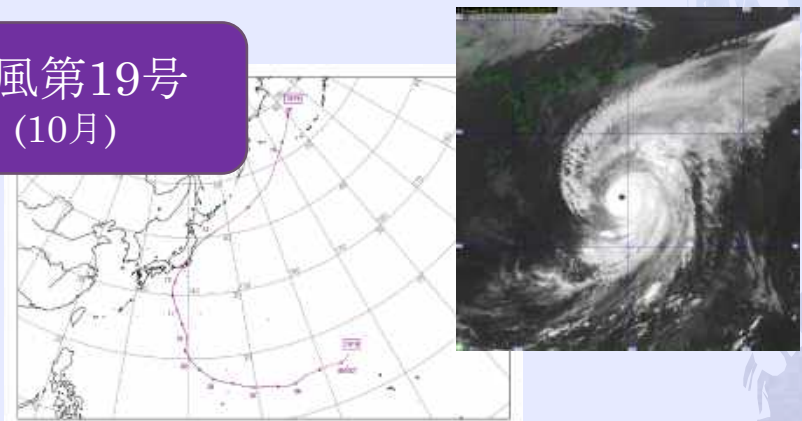
令和元年(2019年)の台風

- 令和元年(2019年)の台風発生数は29個(平年:25.6個)で、そのうち5個(平年:2.7個)が日本に上陸しました。
- 特に、台風第15号と台風第19号に伴い、北・東日本で記録的な暴風、大雨となり、人的被害、河川の氾濫、住家損壊等が発生しました。

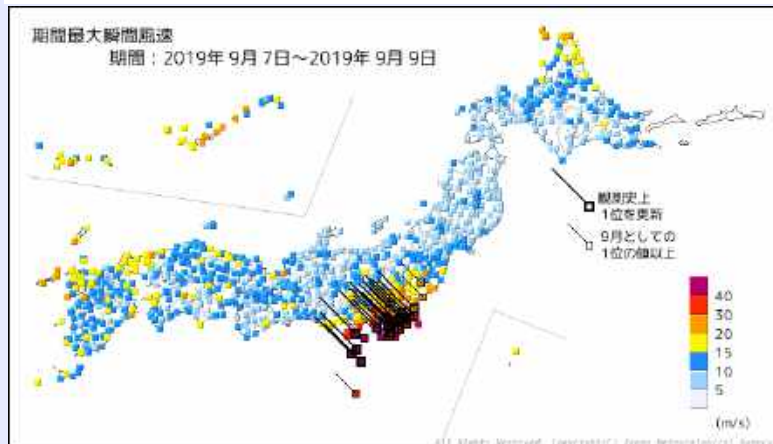
台風第15号
(9月)



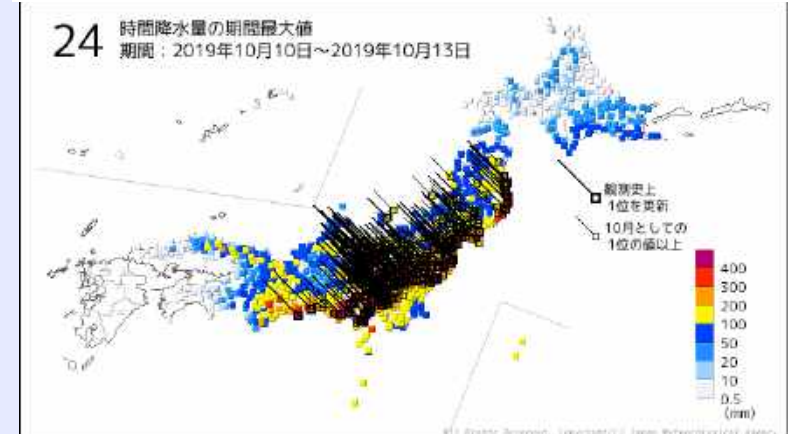
台風第19号
(10月)



■観測史上1位の最大瞬間風速を更新した地点(19地点)



■観測史上1位の最大24時間降水量を更新した地点(103地点)



令和元年度の災害

令和元年度の出水期は、大雨や暴風により多くの災害が発生し、特に以下の4事例は被害が大きかった。

●台風第19号による大雨と暴風

- ・ 静岡県や新潟県、関東甲信地方、東北地方を中心に広い範囲で記録的な大雨。
- ・ 13都県に大雨特別警報を発表。

10月10日から10月13日までの総降水量

神奈川県箱根で1001.5ミリ

静岡県湯ヶ島で760.0ミリ

埼玉県浦山で647.5ミリ

東京都小沢で627.0ミリ

宮城県筆甫で588.0ミリ

岩手県普代で467.0ミリ

●低気圧等による大雨

- ・ 千葉県や福島県を中心に大雨。

10月24日から10月26日までの総降水量

千葉県牛久で285.0ミリ

福島県浪江で251.5ミリ

●前線による大雨

- ・ 九州北部地方を中心に大雨。
- ・ 佐賀県、福岡県、長崎県に大雨特別警報を発表。

8月26日から8月29日までの総降水量

長崎県平戸で626.5ミリ

佐賀県唐津で533.0ミリ

福岡県久留米で408.0ミリ

●台風第15号による暴風と大雨

- ・ 伊豆諸島や千葉県を中心に暴風。
- ・ 東海地方や関東地方を中心に大雨。

9月7日から9月9日までの期間最大風速

東京都神津島で43.4メートル、千葉県千葉で35.9メートル

9月7日から9月9日までの総降水量

静岡県天城山で450.5ミリ、東京都大島で314.0ミリ

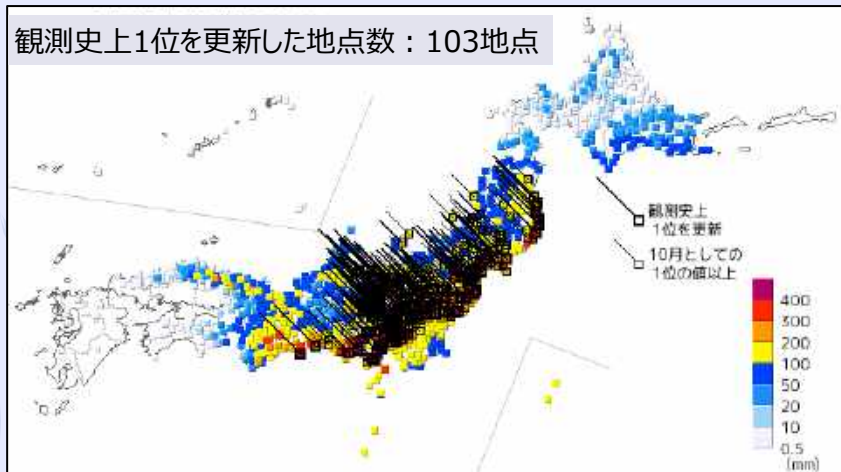


「令和元年台風第19号」と「平成30年7月豪雨」との比較

令和元年台風第19号 (令和元年10月10日～10月13日)

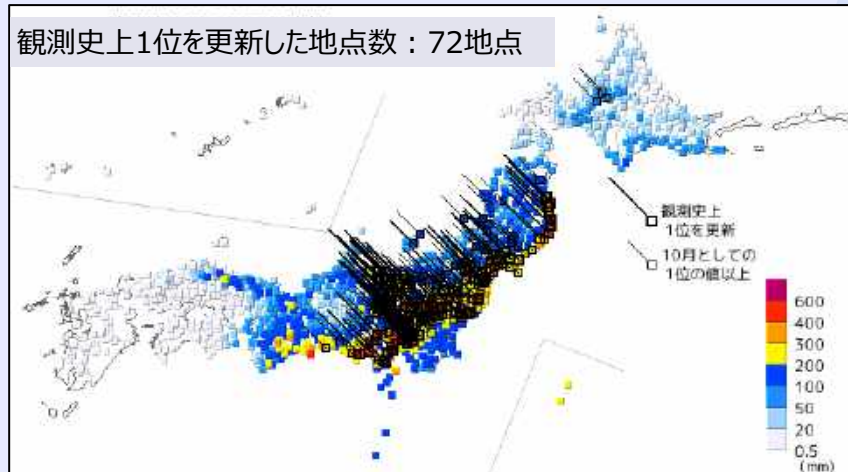
■ 期間最大24時間降水量 (アメダス)

観測史上1位を更新した地点数：103地点



■ 期間最大48時間降水量 (アメダス)

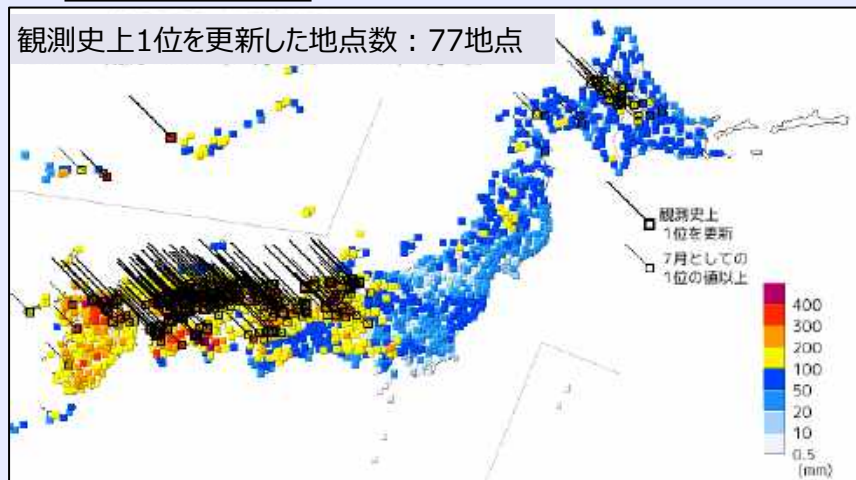
観測史上1位を更新した地点数：72地点



平成30年7月豪雨 (平成30年6月28日～7月8日)

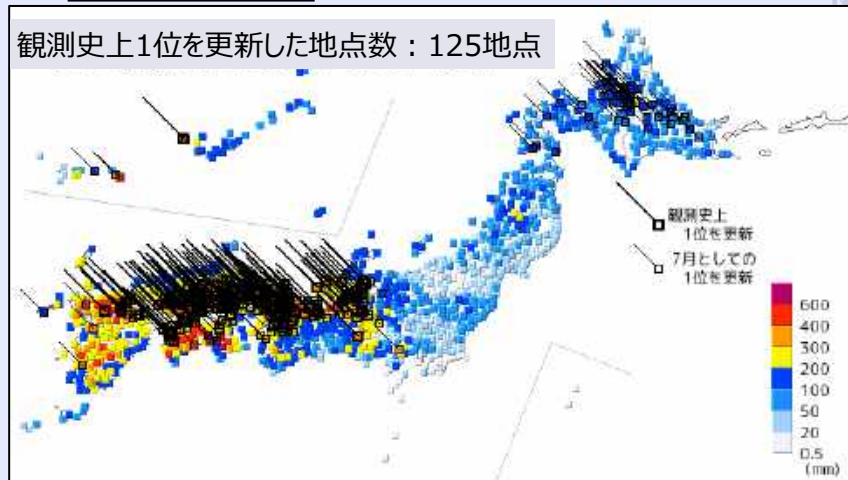
■ 期間最大24時間降水量 (アメダス)

観測史上1位を更新した地点数：77地点



■ 期間最大48時間降水量 (アメダス)

観測史上1位を更新した地点数：125地点



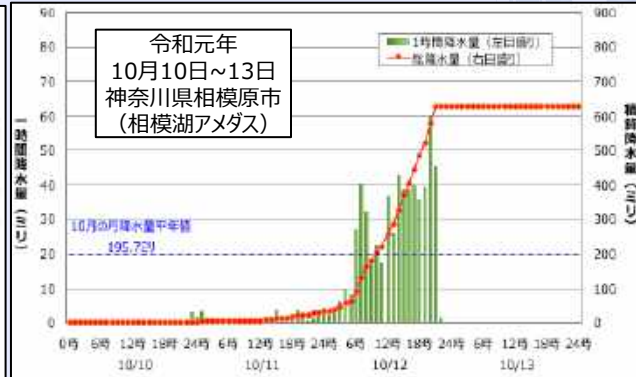
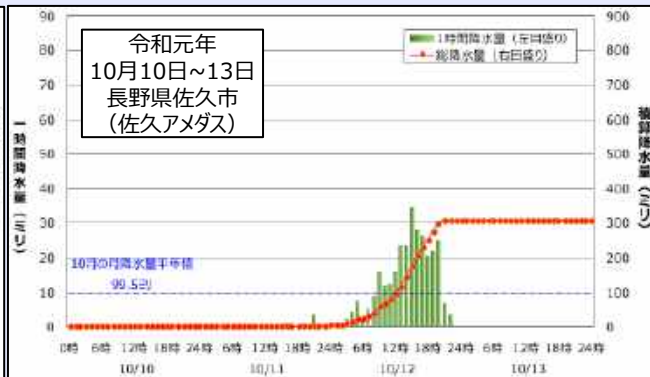
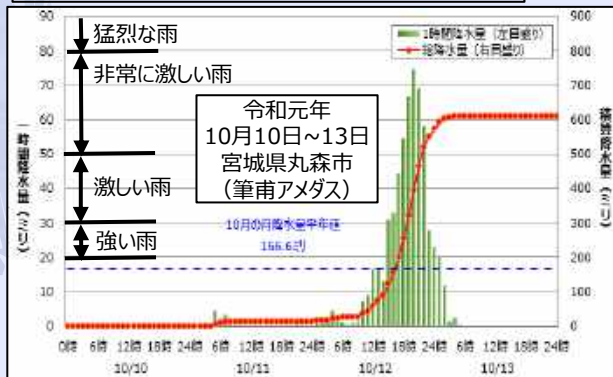
「令和元年台風第19号」と「平成30年7月豪雨」との比較

平成30年7月豪雨と令和元年台風第19号は、ともに広い範囲で記録的な大雨となった。

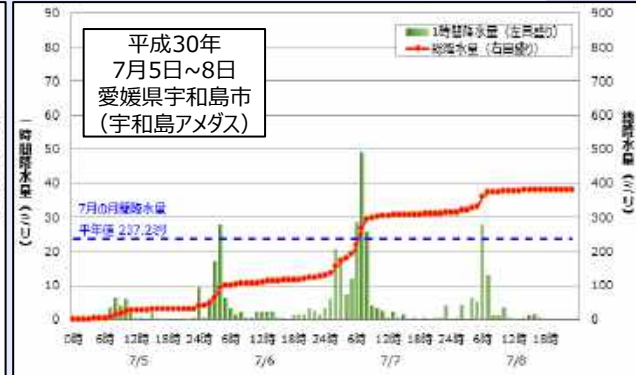
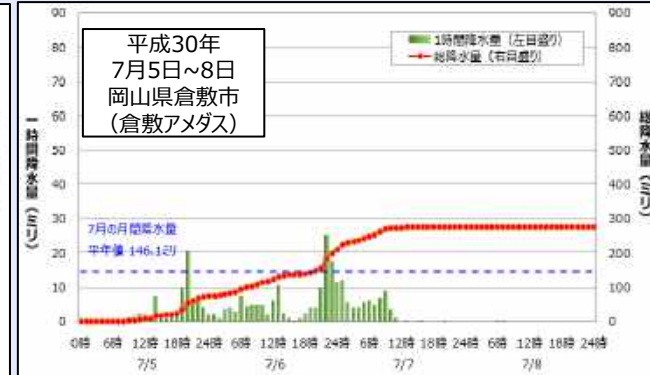
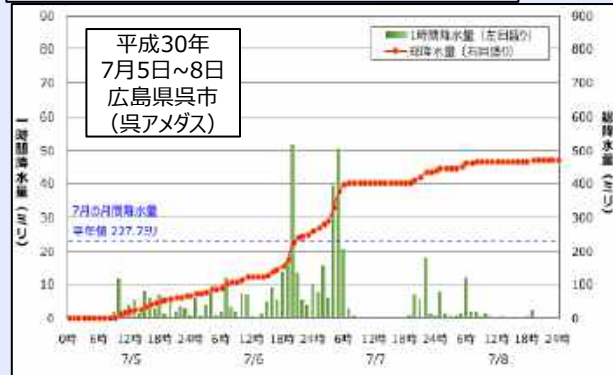
平成30年7月豪雨は、6月28日から7月8日までの総降水量が多いところで1,800ミリを超えた。特に7月5日から8日の4日間で西日本を中心に強い雨や激しい雨が断続的に降り、48、72時間降水量を中心に多くの地点で観測史上1位を更新した。

これに対して、令和元年台風第19号は、10月10日から13日までの総降水量が多いところで1,000ミリを超えた。台風が接近・上陸した10月12日から13日にかけての半日から1日程度で静岡県や新潟県、関東甲信地方、東北地方を中心に短時間に非常に激しい雨や猛烈な雨が降り、12、24時間降水量を中心に多くの地点で観測史上1位を更新した。

令和元年台風第19号



平成30年7月豪雨



早い段階からの警戒の呼びかけ（台風第19号）

数日前からの警戒の呼びかけ

■8日(火) 16:52 【全般気象情報】

※ このほか、各地の気象台においても警報や気象情報等を発表、記者会見を開催、ホットラインを実施するなど、警戒の呼びかけを実施。

- 12日から13日に西日本から北日本にかけてかなり接近するおそれ。
- 全国的に広い範囲で、暴風や警報級の大雨、大しけとなる可能性。

■9日(水) 14:00 【記者会見】

- 12日から13日にかけて西日本から東日本に接近または上陸のおそれ。
- 台風の予報にはまだ幅があるが、台風は大型のため、広い範囲で大きな影響を受けるおそれ。
- 11日までに暴風等に備えを。自分の命、大切な人の命を守るため、早めの対策を。

■10日(木) 14:00 【報道発表】

- 12日から13日にかけて西日本から東日本に接近し、上陸するおそれ。
- 西日本と東日本、北日本では12日から13日にかけても大雨となり、東日本を中心に総雨量が多くなる見込み。

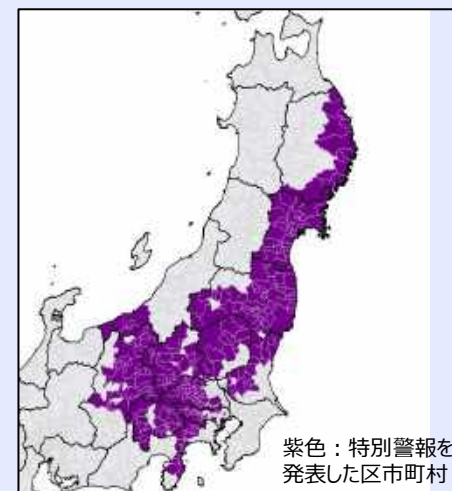
■11日(金) 11:00 【記者会見】

- 12日夕方から夜にかけて、東海または関東地方に上陸する見込み。西日本から東北地方にかけての広い範囲で記録的な暴風や大雨となる見込み。状況によっては、大雨特別警報を発表する可能性。
- 伊豆に加えて関東地方でも土砂災害が多発し、河川の氾濫が相次いだ、昭和33年の狩野川（かのがわ）台風に匹敵する記録的な大雨となるおそれ。



<大雨特別警報の発表・解除時刻>

都道府県	発表時刻	解除時刻	発表区市町村数
静岡県	12日 15時30分	12日 22時20分	6市町
神奈川県	12日 15時30分	13日 00時20分	13市町村
東京都	12日 15時30分	12日 23時55分	25区市町村
埼玉県	12日 15時30分	13日 00時40分	40市町村
群馬県	12日 15時30分	13日 00時10分	26市町村
山梨県	12日 15時30分	12日 23時01分	20市町村
長野県	12日 15時30分	13日 03時20分	43市町村
茨城県	12日 19時50分	13日 02時20分	20市町
栃木県	12日 19時50分	13日 02時20分	14市町
新潟県	12日 19時50分	13日 03時20分	3市
福島県	12日 19時50分	13日 04時00分	50市町村
宮城県	12日 19時50分	13日 05時45分	35市町村
岩手県	13日 00時40分	13日 08時40分	14市町村



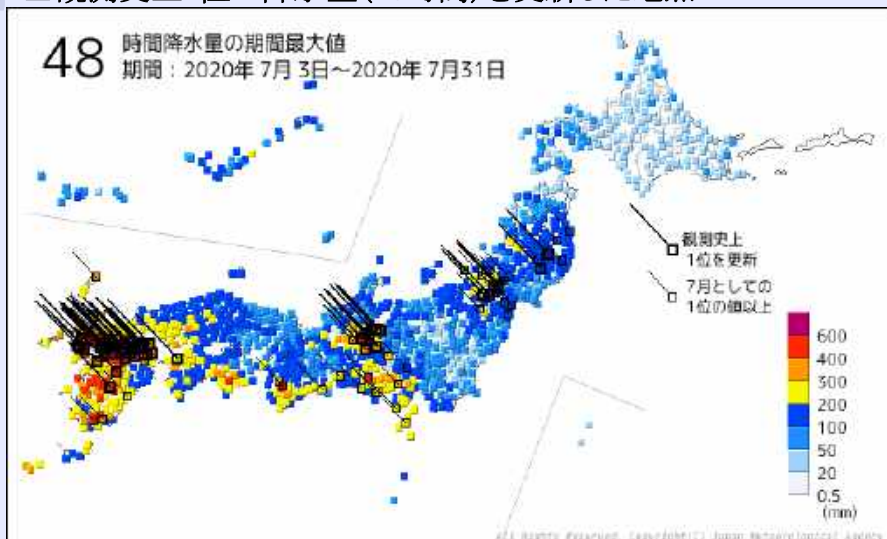
紫色：特別警報を発表した区市町村

令和2年(2020年)の豪雨、記録的な高温

- 活発な梅雨前線が日本付近に停滞し「令和2年7月豪雨」が発生。九州をはじめ、西日本～東北地方で記録的な大雨による甚大な被害に加え、顕著な天候不順。
- 大雨の背景として、地球温暖化に伴う長期的な水蒸気量の増加が降水量を増やした可能性を指摘(令和2年8月20日異常気象分析検討会)。
- 8月以降は西日本、東日本中心に記録的な高温。全国の気象台・測候所等153地点のうち50地点で8月平均気温の記録更新。浜松では歴代全国1位タイの41.1℃を観測(8月17日)。

令和2年7月豪雨

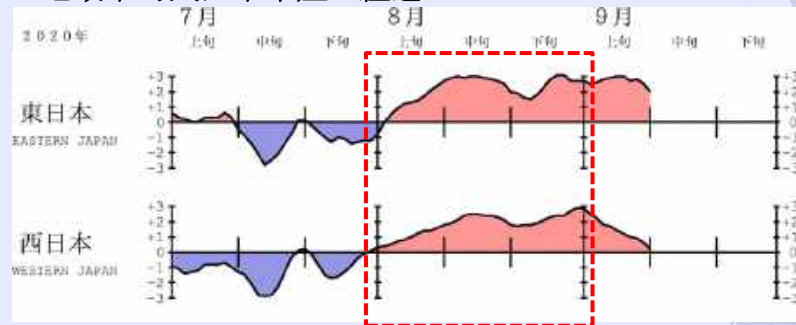
■観測史上1位の降水量(48時間)を更新した地点



観測史上1位を更新した地点数：40地点
7月としての1位を更新した地点数：83地点

8月以降の記録的な高温

■地域平均気温平年差の経過



■8月平均気温平年差

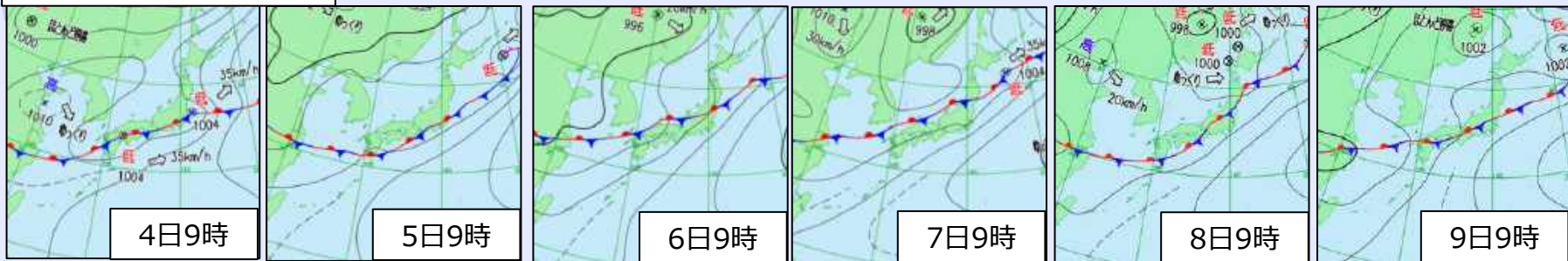


令和2年(2020年) 令和2年7月豪雨

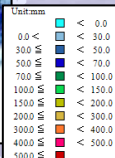
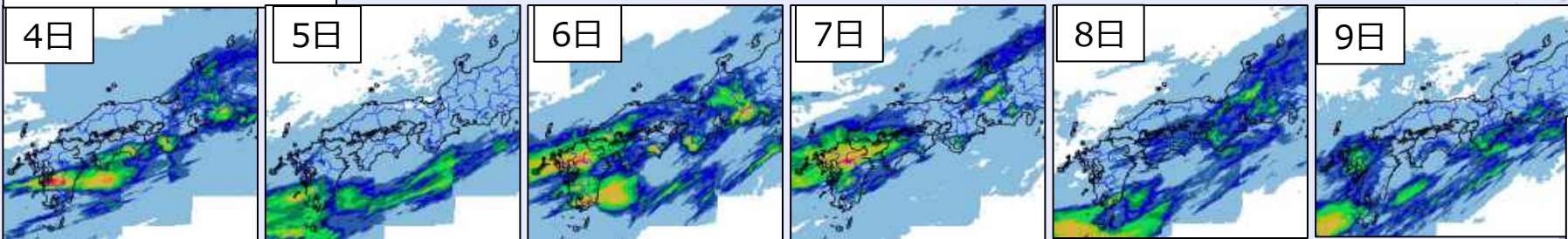
令和2年7月豪雨の概要

- 7月3日から9日にかけて、梅雨前線は九州付近から東日本にのび、ほとんど停滞し、暖かく湿った空気の影響で活動は活発となった。
- 4日は西日本の太平洋側を中心に大雨となり、特に熊本県を中心に雷を伴い猛烈な雨や非常に激しい雨が断続的に降り、複数の地点で24時間雨量が400ミリを超える記録的な大雨となった。このため、4日4時50分に熊本県、鹿児島県の2県に大雨特別警報を発表した。
- 5日は、午後から鹿児島県を中心に非常に激しい雨が降り、多いところで日降水量が200ミリを超える大雨となった。
- 6日は西日本と東日本の太平洋側を中心に大雨となり、特に午前中に鹿児島県大隅半島を中心に局地的に猛烈な雨が降り、鹿屋市では24時間雨量が約500ミリに達して記録的な大雨となった。午後は九州北部地方で局地的に猛烈な雨が降り、24時間雨量が多いところで350から400ミリに達する大雨となった。このため、6日16時30分に福岡県、佐賀県、長崎県の3県に大雨特別警報を発表した。
- 7日も、九州北部地方では再び局地的に猛烈な雨が降り、24時間雨量が大分県日田市で約500ミリに達するなど、複数の地点で記録的な大雨となった。また、岐阜県でも日降水量が250ミリを超えて、記録的な大雨となった所があった。
- 8日も、岐阜県周辺では前日から引き続き激しい雨が断続的に降り、複数の地点で48時間雨量が300から450ミリに達する記録的な大雨となった。このため、8日6時30分に岐阜県、6時43分に長野県の2県に大雨特別警報を発表した。

天気図



日降水量（解析雨量）



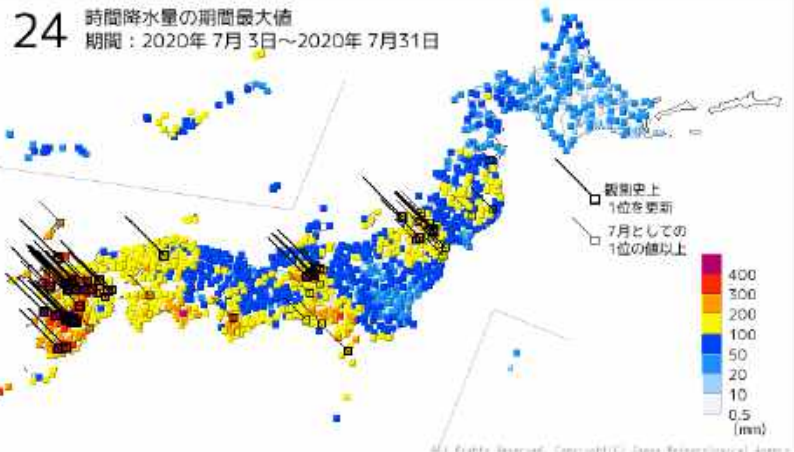
大雨の状況(7月3日から31日)

7月3日から7月31日24時までの
24時間降水量の期間最大値

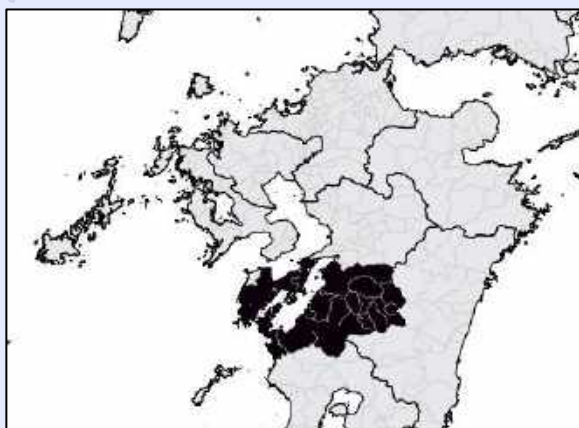
24時間降水量の期間最大値(31日24時時点)*は観測史上1位の観測値

都道府県	市町村	地点	24時間降水量(最大)	7月の降水量の平年値
			mm	mm
福岡県	大牟田市	大牟田(オオムタ)	446.5*	373.5
大分県	日田市	椿ヶ鼻(ツバキガハナ)	497.0*	725.5※
長崎県	長崎市	長浦岳(ナガウラダケ)	407.0	363.6
佐賀県	佐賀市	川副(カワソエ)	315.5*	333.3
熊本県	湯前町	湯前横谷(ユノマエヨコタニ)	489.5*	589.9
宮崎県	西米良村	西米良(ニシメラ)	399.0	488.3
鹿児島県	鹿屋市	鹿屋(カノヤ)	496.0*	353.4
長野県	王滝村	御嶽山(オンタケサン)	288.0	614.1
岐阜県	下呂市	萩原(ハギワラ)	414.0*	401.3

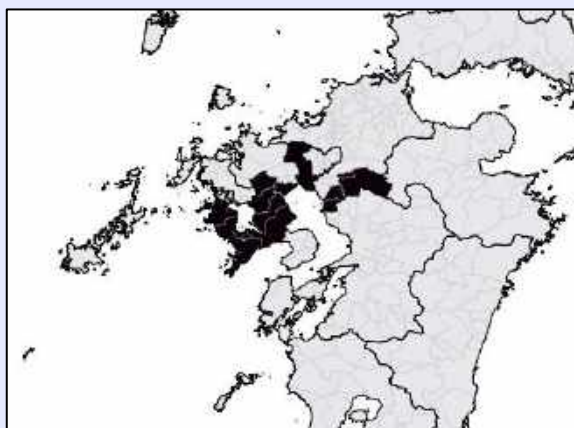
県内の最大の24時間降水量を記録した地点を抜粋したもの。
※観測期間が平年値を算出する基準に満たないため参考値



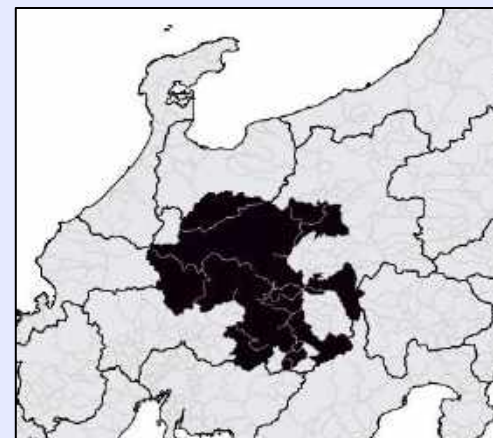
大雨特別警報の発表状況



大雨特別警報 7月4日4時50分発表
熊本県(16市町村)、鹿児島県(4市町)
(4日11時50分までに切り替え)



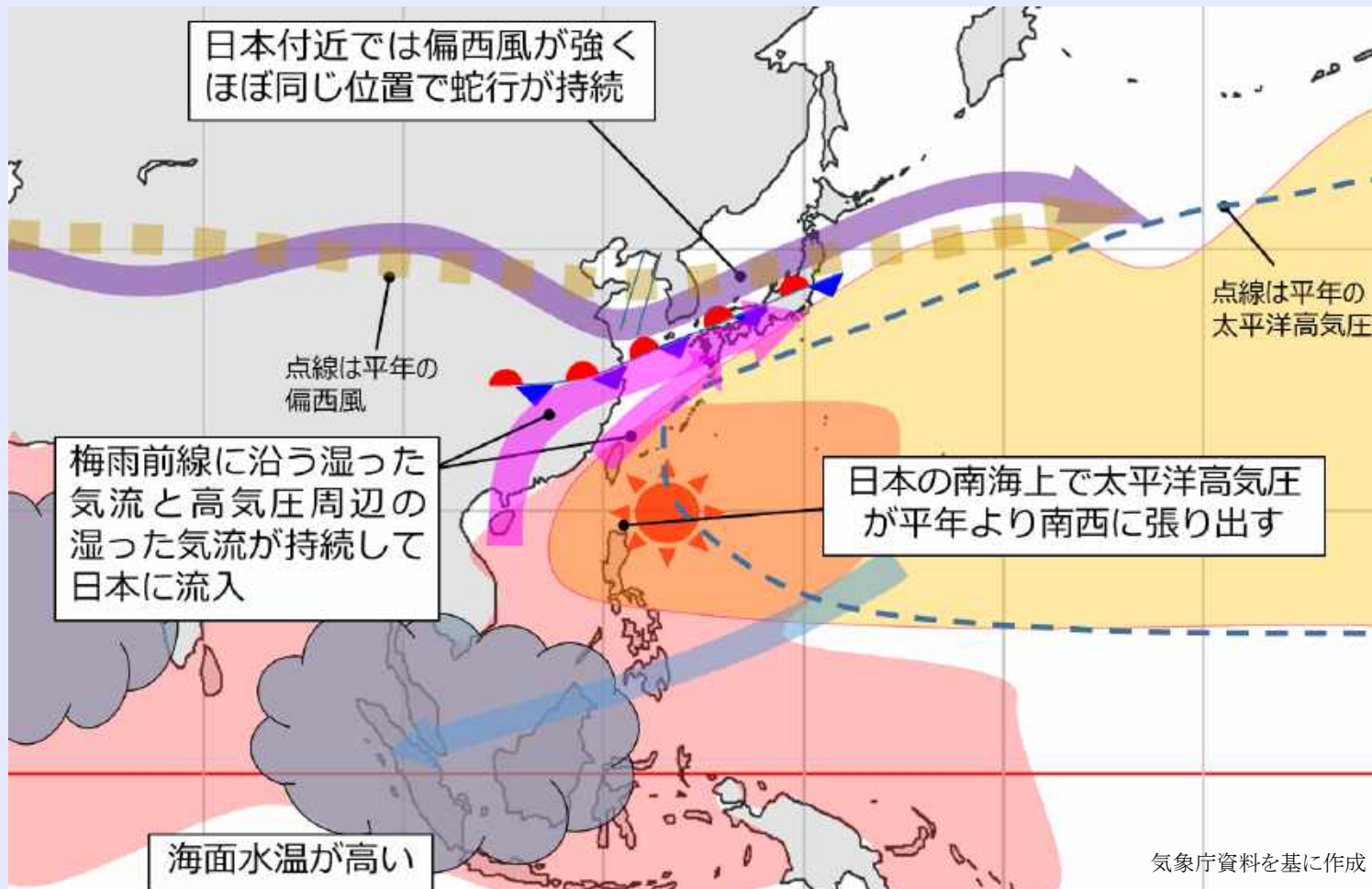
大雨特別警報 7月6日16時30分発表
福岡県(4市町)、佐賀県(6市町)、
長崎県(7市町)
(7日11時40分までに切り替え)



大雨特別警報 7月8日
岐阜県(6市) 6時30分発表
長野県(14市町村) 6時43分発表
(8日11時40分までに切り替え)

【参考】「令和2年7月豪雨」の特徴と関連する大気の流れ

- 長期間にわたる大雨は、梅雨前線帯に沿って流れ込む水蒸気と、東シナ海方面から太平洋高気圧の縁に沿うように流れ込む水蒸気とが合流する状態が、九州を中心に広く西日本から東日本にかけて持続したことによりもたらされた。



令和2年(2020年) 令和2年台風第10号

令和2年台風第10号について

令和2年台風第10号の予報精度(9月6日21時を対象とした予報)

9月2日21時の台風予報(4日前)



九州南部接近の9月6日21時を対象とした予報について、進路予報の誤差は小さいが、強度予報の誤差はやや大きかった。

- 台風の発達が抑えられたのは、東シナ海から台風に乾燥空気が流入したことが影響したと考えられます。また、海面水温の低下に伴う予報への影響については限定的であった。
- 西日本での雨量が少なかったのは、台風が速い速度で九州西海上を北上したため強い雨の時間が長時間続かなかったことに加え、数値予報モデルを統計的に補正する手法(ガイダンス)が過大な予想をしたためであった。
- 高潮が発生した地点が少なかったのは、潮位偏差(潮位から天文潮位を差し引いた値)のピーク時刻が満潮時刻とずれたこと等が要因であった。

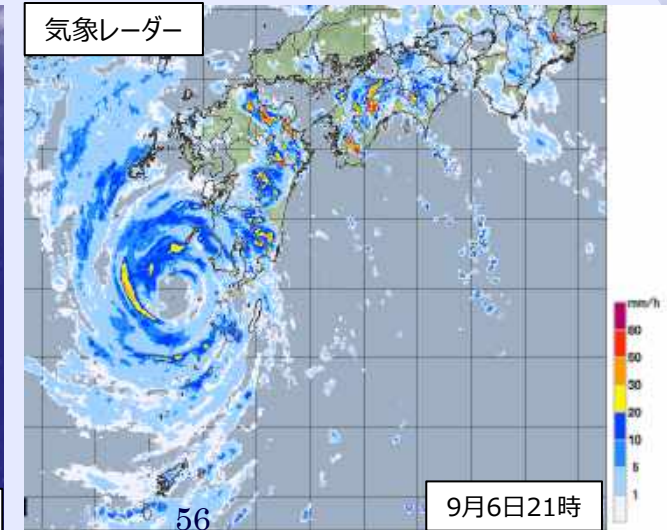
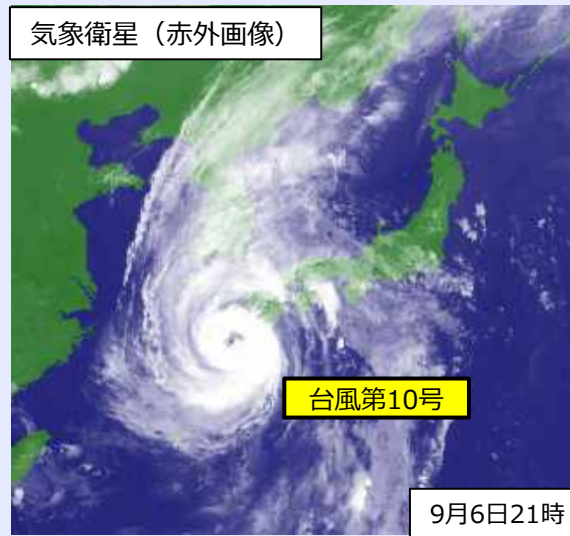
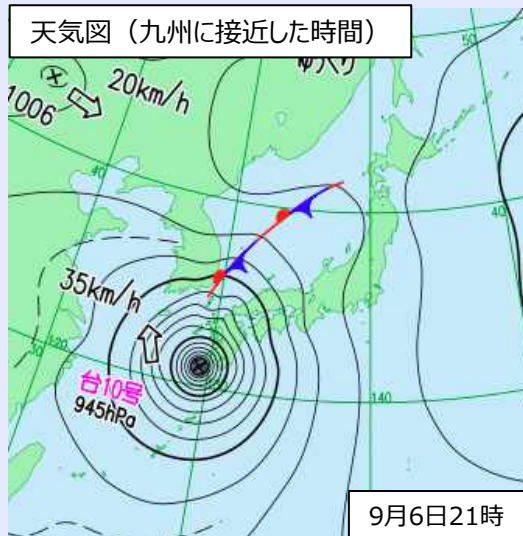
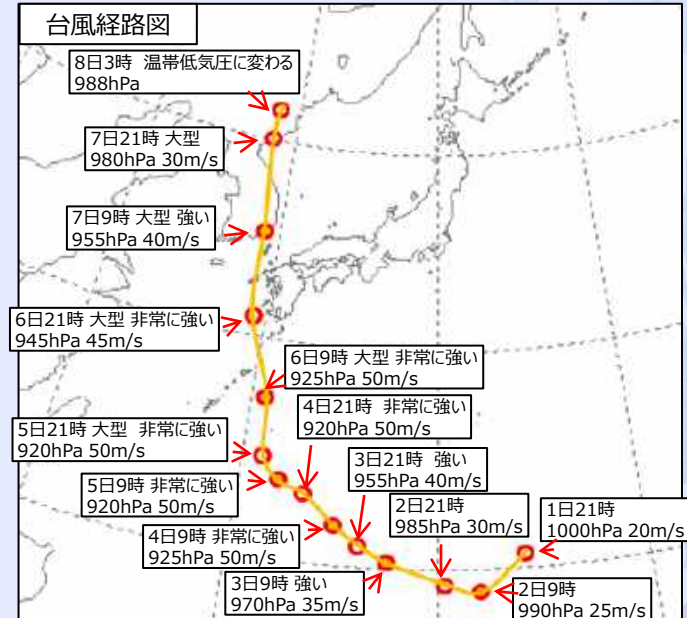
令和2年台風第10号について

<気象概況> 台風第10号は、9月5日から7日にかけて大型で非常に強い勢力で南西諸島と九州に接近した後、朝鮮半島に上陸し、8日3時に温帯低気圧に変わった。

<暴風・波浪> 長崎県野母崎で最大風速44.2メートル、最大瞬間風速59.4メートルとなり、南西諸島や九州を中心に猛烈な風または非常に強い風を観測し、観測史上1位の値を超えるなど、記録的な暴風となった。また、宮崎県日向沖で11.4メートル、鹿児島県屋久島で10.4メートルの高波が観測されるなど、南西諸島や九州で猛烈なしけとなった。

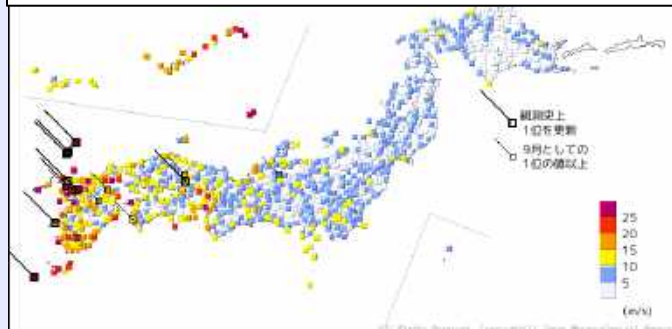
<大雨> 宮崎県神門で4日から7日までの総降水量が599.0ミリとなり、宮崎県の4地点で24時間降水量が400ミリを超えたほか、台風の中心から離れた西日本や東日本の太平洋側で24時間降水量が200ミリを超える大雨となった。

<高潮> 鹿児島県奄美で220センチ（警報基準190センチ）、宮崎県油津で180センチ（警報基準180センチ）の潮位が観測された。



令和2年台風第10号について

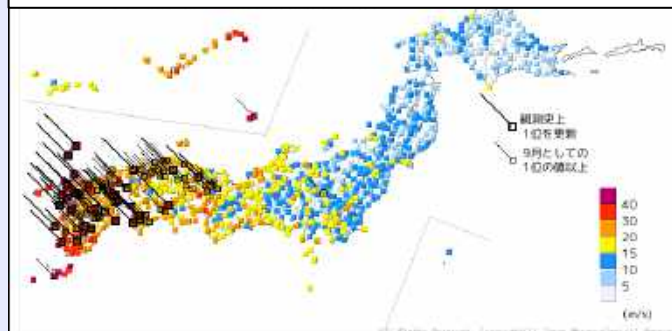
9月4日から7日にかけての最大風速



期間最大風速

順位	都道府県	市町村	地点	期間最大値			備考
				m/s	風向	年月日 時分(まで)	
1	長崎県	長崎市	野母崎 (ノモザキ)	44.2	南東	2020/09/07 01:55	
2	沖縄県	島尻郡南大東村	南大東 (ミナミダイトウ)	35.0	南南東	2020/09/06 00:42	
3	長崎県	対馬市	厳原 (イツハラ)	31.4	南東	2020/09/07 06:02	観測史上1位の値を更新
4	長崎県	対馬市	美津島 (ミツシマ)	31.0	東南東	2020/09/07 06:05	観測史上1位の値を更新
5	鹿児島県	大島郡喜界町	喜界島 (キカイジマ)	30.7	西	2020/09/06 12:53	
6	鹿児島県	熊毛郡屋久島町	屋久島 (ヤクシマ)	30.4	東南東	2020/09/06 16:02	
7	鹿児島県	枕崎市	枕崎 (マクラザキ)	30.2	東南東	2020/09/06 20:52	
8	長崎県	大村市	大村 (オオムラ)	29.9	南南東	2020/09/07 03:48	
9	長崎県	対馬市	鰐浦 (ワニウラ)	29.7	東	2020/09/07 06:41	観測史上1位の値を更新
10	愛媛県	西宇和郡伊方町	瀬戸 (セト)	29.3	南南東	2020/09/07 07:09	

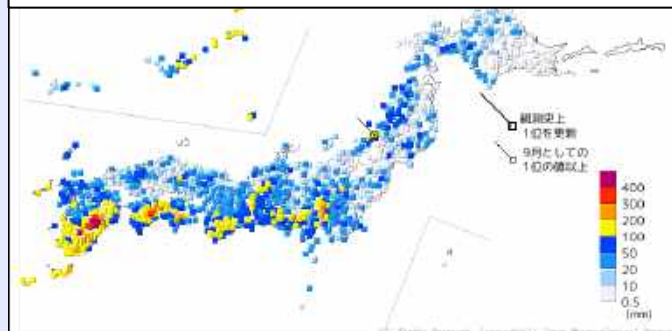
9月4日から7日にかけての最大瞬間風速



期間最大瞬間風速

順位	都道府県	市町村	地点	期間最大値			備考
				m/s	風向	年月日 時分(まで)	
1	長崎県	長崎市	野母崎 (ノモザキ)	59.4	南東	2020/09/07 01:45	観測史上1位の値を更新
2	沖縄県	島尻郡南大東村	南大東 (ミナミダイトウ)	51.6	東	2020/09/05 21:38	
3	長崎県	対馬市	鰐浦 (ワニウラ)	48.9	南東	2020/09/07 07:20	観測史上1位の値を更新
4	鹿児島県	鹿儿島郡十島村	中之島 (ナカノシマ)	46.5	北東	2020/09/06 14:57	
5	鹿児島県	枕崎市	枕崎 (マクラザキ)	45.9	南東	2020/09/06 19:49	
6	鹿児島県	熊毛郡屋久島町	屋久島 (ヤクシマ)	44.8	東南東	2020/09/06 15:53	
7	長崎県	対馬市	美津島 (ミツシマ)	44.2	南東	2020/09/07 06:18	観測史上1位の値を更新
8	長崎県	雲仙市	雲仙岳 (ウンゼンダケ)	43.5	南東	2020/09/07 01:45	
9	長崎県	対馬市	厳原 (イツハラ)	43.1	南東	2020/09/07 05:55	
10	長崎県	平戸市	平戸 (ヒラド)	42.8	南東	2020/09/07 03:47	

9月4日から7日にかけての24時間降水量の最大値



24時間降水量の期間最大値

順位	都道府県	市町村	地点	期間最大値	
				mm	年月日 時分(まで)
1	宮崎県	東臼杵郡美郷町	神門 (ミカド)	522.5	2020/09/06 23:00
2	宮崎県	えびの市	えびの (エビノ)	477.5	2020/09/07 05:20
3	宮崎県	東臼杵郡椎葉村	椎葉 (シイバ)	439.0	2020/09/06 23:30
4	宮崎県	東臼杵郡諸塚村	諸塚 (モロツカ)	403.5	2020/09/07 04:30
5	宮崎県	児湯郡西米良村	西米良 (ニシメラ)	399.0	2020/09/07 04:10
6	高知県	吾川郡仁淀川町	鳥形山 (トリガタヤマ)	344.0	2020/09/07 12:30
7	熊本県	球磨郡湯前町	湯前横谷 (ユノマエヨコタニ)	333.5	2020/09/07 04:50
8	宮崎県	西臼杵郡五ヶ瀬町	鞍岡 (クラオカ)	307.0	2020/09/07 03:40
9	徳島県	那賀郡那賀町	木頭 (キトウ)	298.5	2020/09/07 09:40
10	愛媛県	西条市	成就社 (ジョウジュシャ)	295.0	2020/09/07 12:10

令和2年台風第10号の際の事前呼びかけ

- 特別警報級の勢力まで発達する見込みの令和2年台風第10号に、最大級の警戒を促すため、台風上陸前から国土交通省水管理・国土保全局と気象庁の合同記者会見を実施。
- 記者会見では、台風第10号に伴う大雨による流域平均雨量の見通しが河川的能力を上回る規模であることを示しながら、暴風が来る前に早めに避難するよう呼びかけ。

<対応の時系列>

日付	日時	主体	台風位置
<u>9月3日</u>	17:00	水管理・国土保全局と気象庁	①
<u>9月4日</u>	11:00	水管理・国土保全局と気象庁	②
<u>9月5日</u>	14:00	水管理・国土保全局と気象庁	③
<u>9月5日</u>	20:00	気象庁	④
<u>9月6日</u>	9:30	気象庁	⑤

その他、9月2日午前より共同取材等も実施して対応。

<水管理・国土保全局と気象庁の合同記者会見>



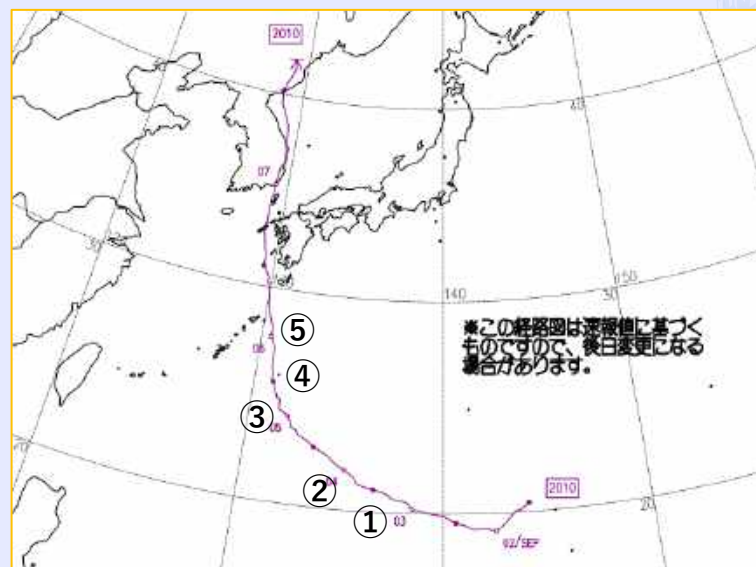
9月4日会見

気象庁予報部 予報課長

『台風第10号は、今後特別警報級の勢力まで発達する見込み。
記録的な大雨・暴風・高波・高潮となる恐れがあり最大級の警戒が必要。』

水管理・国土保全局 河川環境課長

『国管理の大きな河川を含め多くの河川で現状の整備水準を超える規模の
雨量が予測されており、氾濫の危険性が高まっています。
暴風が来る前に早めに避難してください。』



教訓と対策

- ◆ 我が事として捉えてもらうための努力（継続）
- ◆ 自助を支援する公助としての防災情報の更なる改善
- ◆ 地域の防災力（共助）による高齢者等の要配慮者への避難支援強化
- ◆ 共助のための、地域の防災力向上方策として、地域防災リーダー育成
- ◆ 「防災」と「福祉」の連携による高齢者の避難行動に対する理解促進

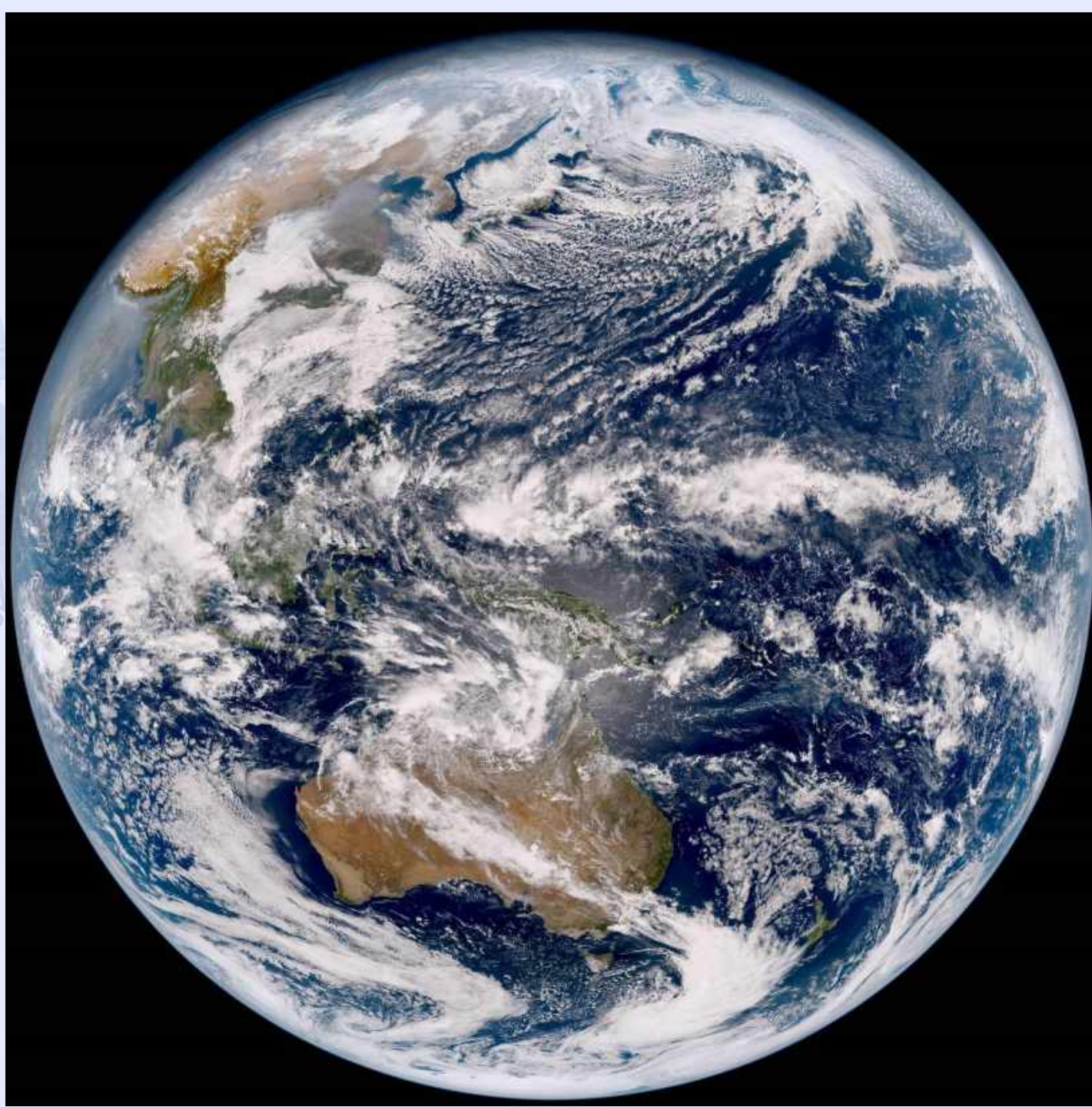
国民の皆さんへ ～大事な命が失われる前に～

- ◆ 自然災害は、決して他人ごとではありません。「あなた」や「あなたの家族」の命に関わる問題です。
- ◆ 激化した気象現象は今後更に悪化するでしょう。
- ◆ 行政が一人ひとりの状況に応じた避難情報を出すことは不可能です。自然の脅威が間近に迫っているとき、行政が一人ひとりを助けに行くことはできません。
- ◆ 行政は万能ではありません。皆さんの命を行政に委ねないでください。
- ◆ 避難するかは「あなた」が判断してください。皆さんの命は皆さん自身で守ってください。
- ◆ まだ大丈夫だろうと思って亡くなった方がいたかもしれません。河川の氾濫や土砂災害が発生してからではもう手遅れです。「今、逃げなければ、自分や大事な人の命が失われる」との意識を忘れないでください。
- ◆ 命を失わないために、災害に関心を持ってください。
- ◆ あなたの家は洪水や土砂災害等の危険性は全くないですか？
- ◆ 危険が迫ってきたとき、どんな情報で、どこへ、どうやって逃げますか？
- ◆ 「あなた」一人ではありません。避難の呼びかけ、一人では避難が難しい方の援助、地域の皆さんで助け合いましょう。行政も、全力で、皆さんや地域をサポートします。

6. 大雨の監視、予測、気象情報の充実

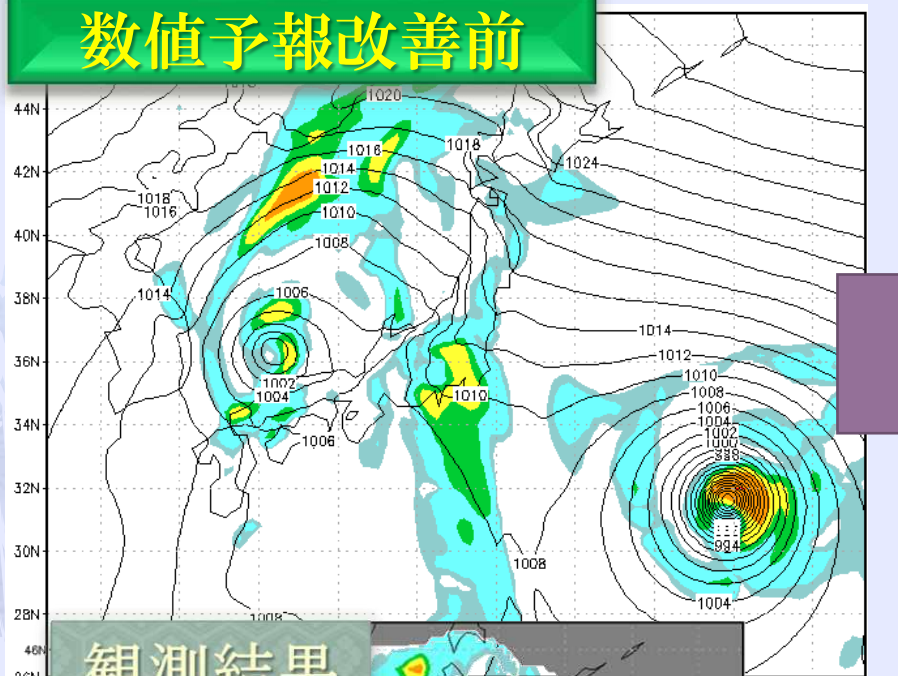
静止気象衛星ひまわり9号の初画像

平成29年1月24日午前11時40分(日本時間)撮影

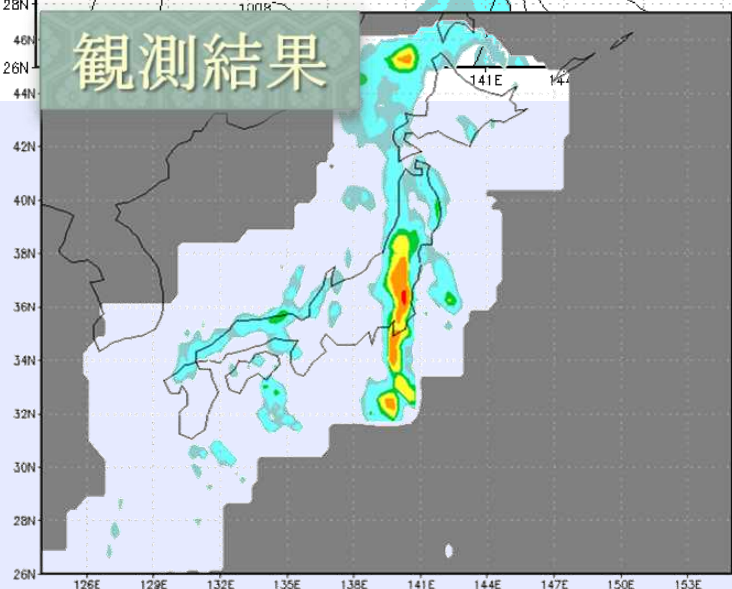


数値予報の改善(平成27年関東・東北豪雨の例)

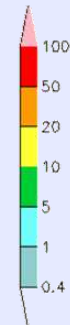
数値予報改善前



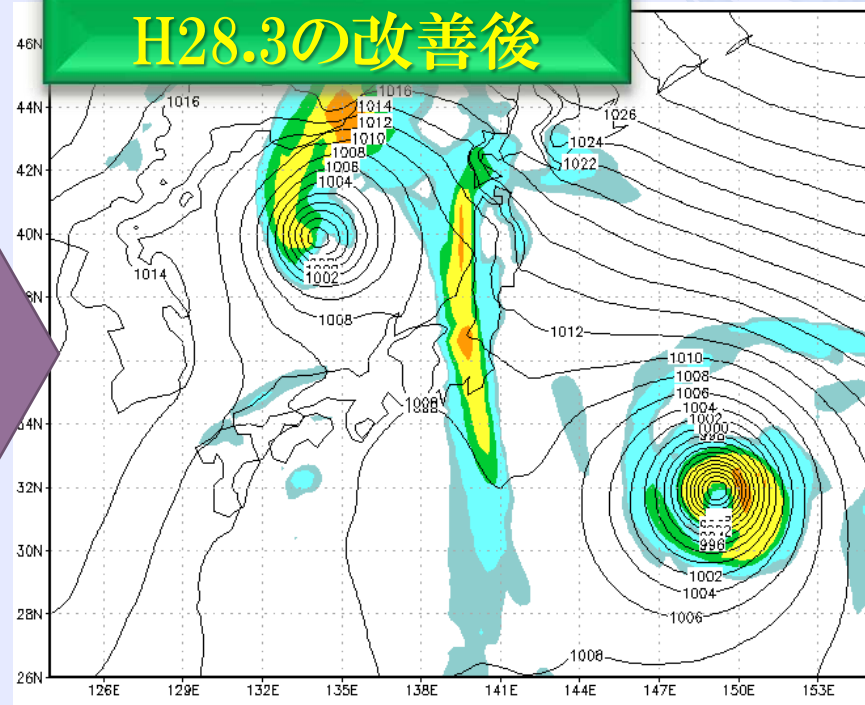
観測結果



(mm/3h)

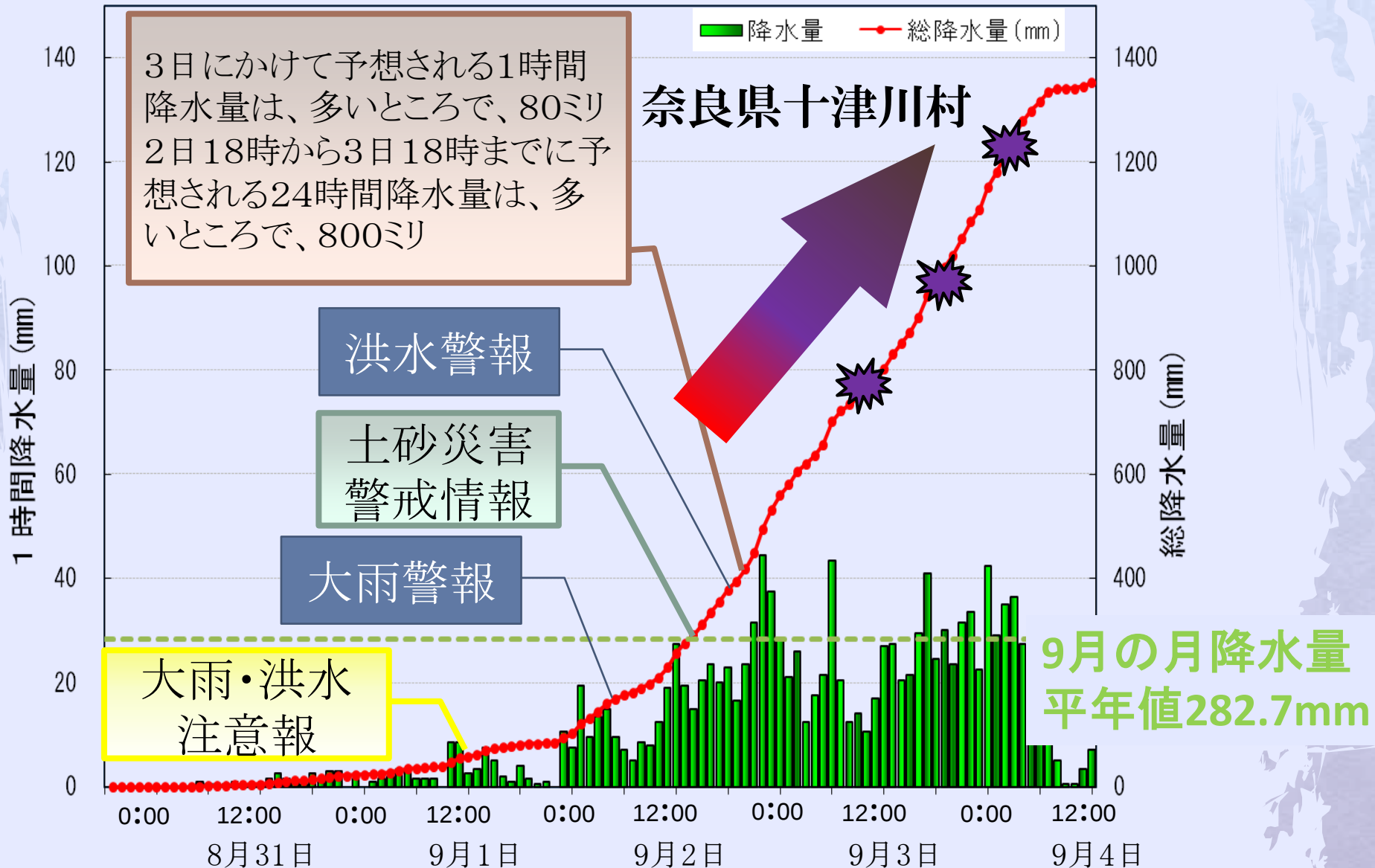


H28.3の改善後



台風の進路予想が改善したことにより、関東・東北豪雨をよりよく再現

平成23年台風第12号接近時の防災気象情報



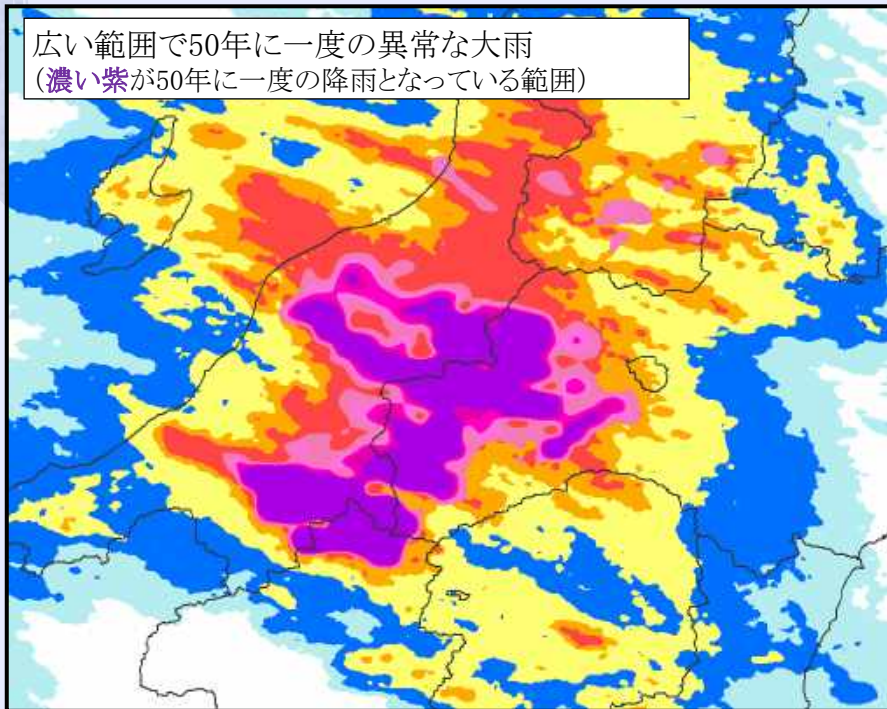
特別警報の対象となる現象

数十年に一度の大雨

平成23年7月新潟・福島豪雨

(死者・行方不明6人、全半壊1,071棟、床上・床下浸水9,025棟)

広い範囲で50年に一度の異常な大雨
(濃い紫が50年に一度の降雨となっている範囲)

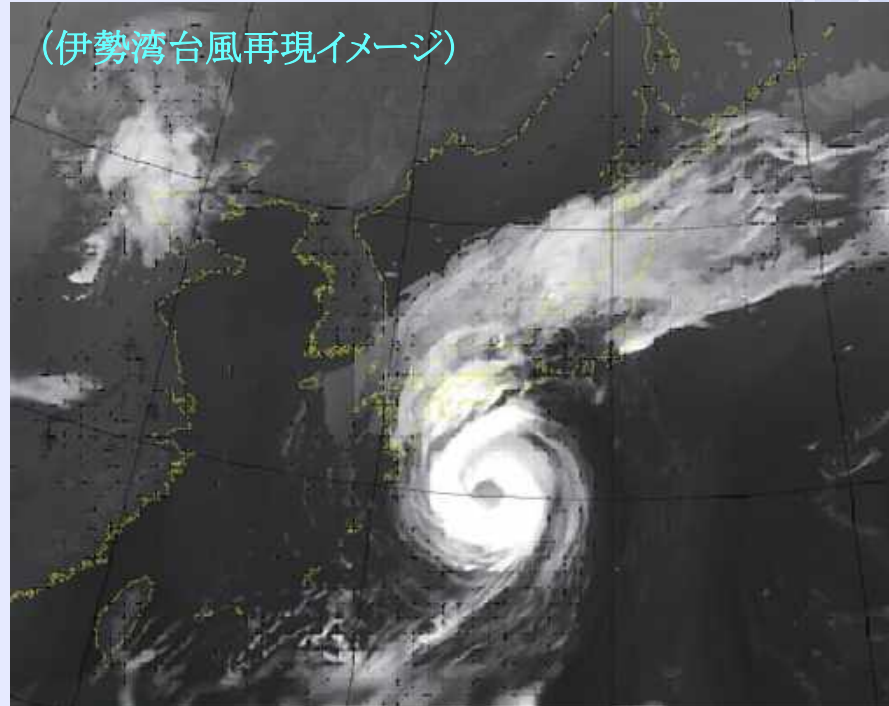


数十年に一度の強度の台風

昭和34年伊勢湾台風

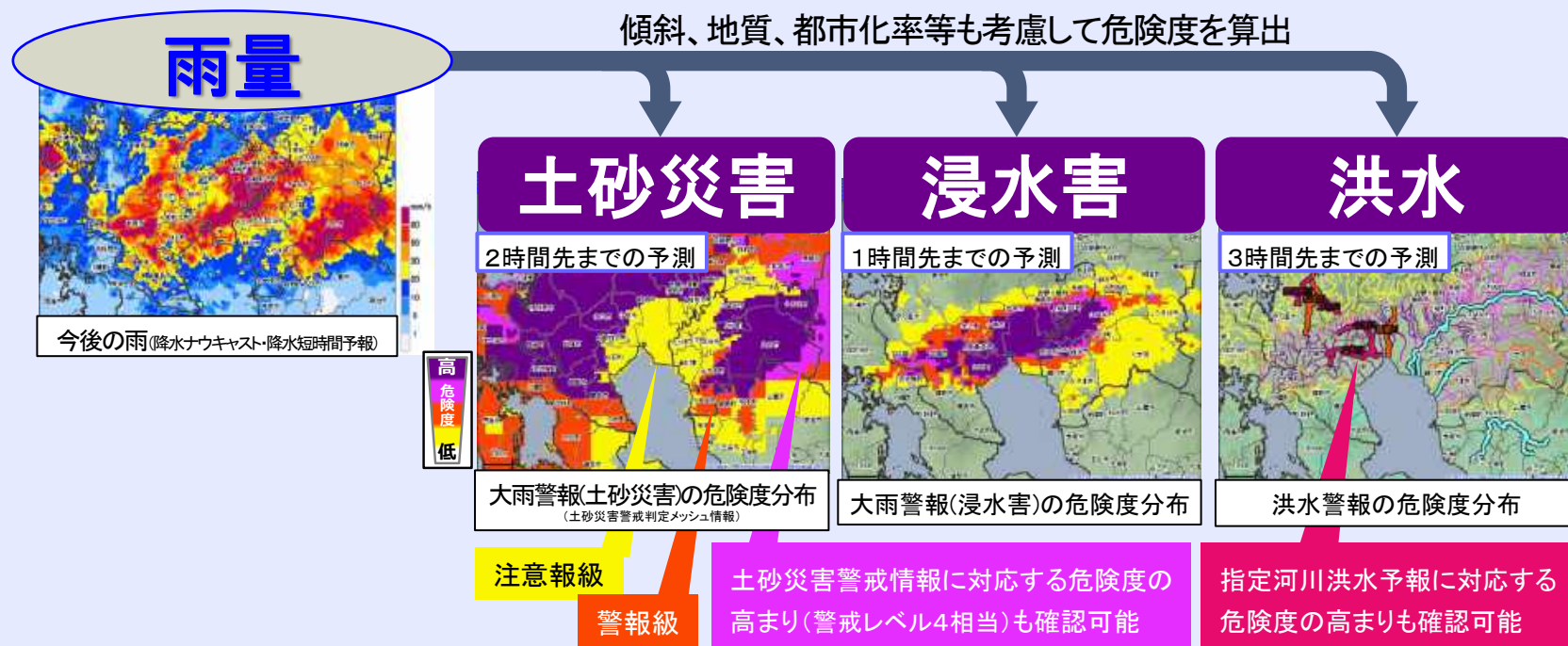
(死者・行方不明5000人以上、全半壊15万棟以上)

(伊勢湾台風再現イメージ)



危険度分布

- 雨量データから、各地の都市化率、傾斜、地質等も考慮して災害発生危険度（指数）を算出。
 - 過去約25年分の災害データを用いて、過去の重大な災害発生時に匹敵する基準を設定。
 - この基準を超えた領域（濃い紫）では過去の重大な災害発生時に匹敵する状況。
 - この基準をまもなく超えそうな領域（うす紫）においては速やかに避難。
- 「うす紫」の計算には、土砂災害は2時間先まで、洪水は3時間先までに降ると見込まれる予測雨量を利用。
 - 1市町村あたりの平均的な出現回数は、
 - ・ 土砂災害は「うす紫」と「濃い紫」が年1回程度。
 - ・ 洪水は「うす紫」が2年に1回、「濃い紫」が5年に1回程度。



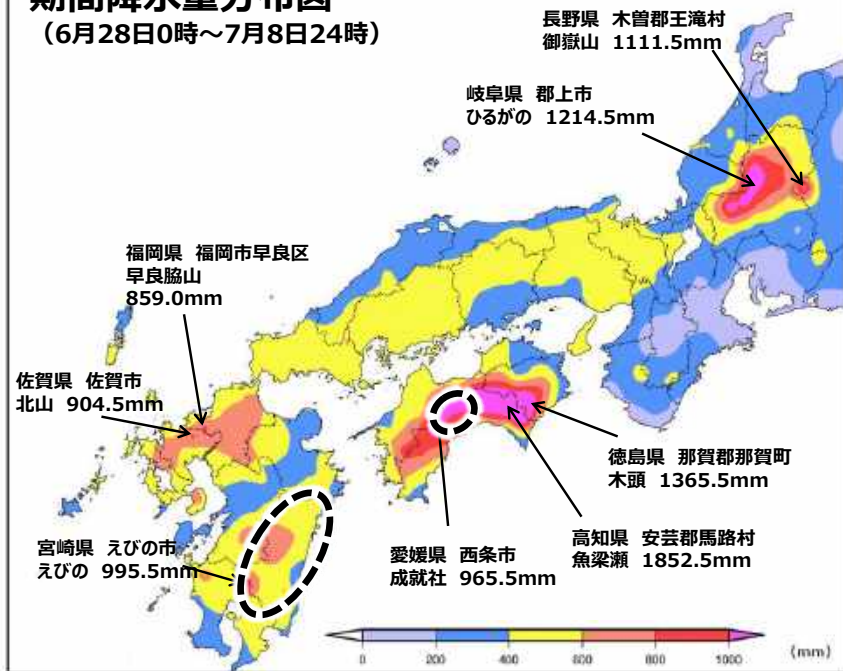
洪水警報の
危険度分布

67

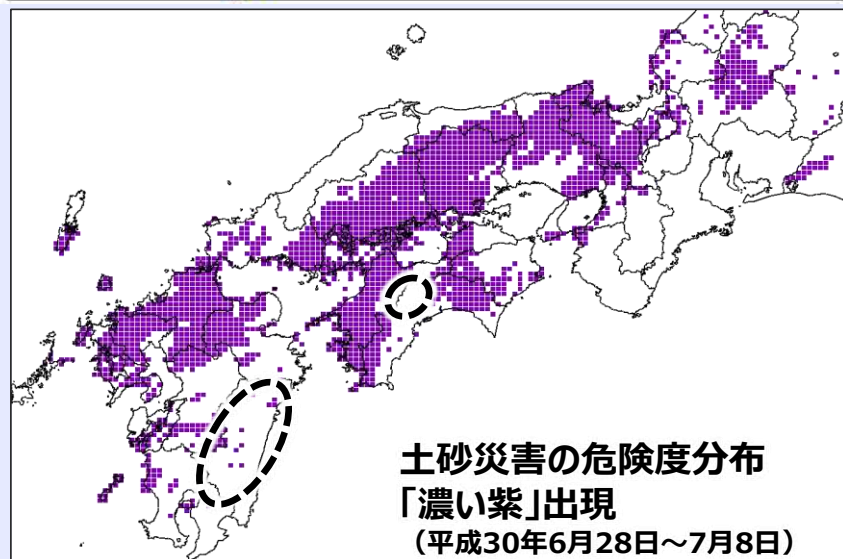
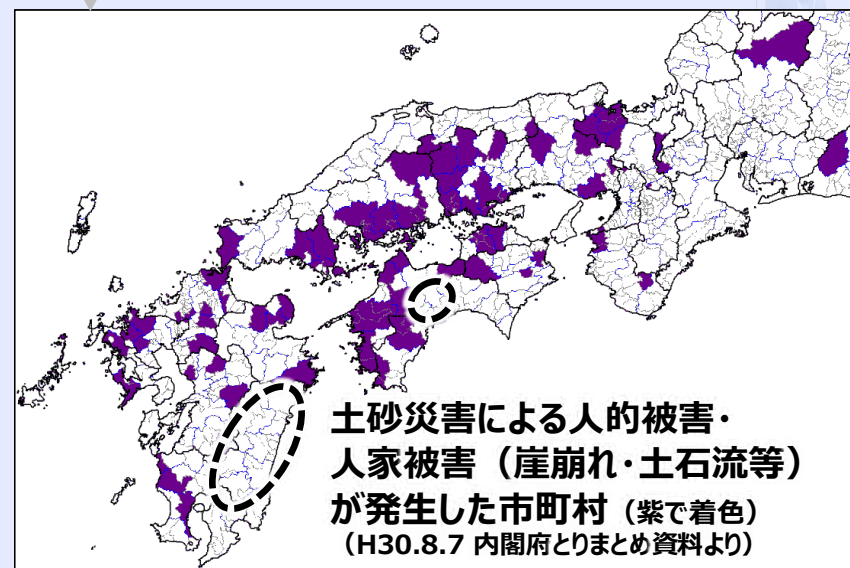
雨量データから災害発生予測を地図表示した「危険度分布」が有効

期間降水量分布図

(6月28日0時～7月8日24時)



雨量が多い場所で必ずしも
災害が発生しているわけではない。
(破線で囲んだ地域)



危険度分布の「濃い紫」の場所で
災害が発生している。

警戒レベルと防災気象情報

警戒レベル	住民が 取るべき行動	住民に行動を促す情報	住民が自ら行動をとる際の判断に参考となる情報 (警戒レベル相当情報)		
		避難情報等	洪水に関する情報		土砂災害に関する情報
			水位情報がある場合	水位情報がない場合	
警戒レベル5	既に災害が発生している状況であり、命を守るための最善の行動をとる。	災害発生情報※1 ※1可能な範囲で発令	氾濫発生情報	(大雨特別警報(浸水害))※3	(大雨特別警報(土砂災害))※3
警戒レベル4	- 指定緊急避難場所等への立退き避難を基本とする避難行動をとる。 - 災害が発生するおそれが高まっており、緊急に避難する。	- 避難勧告 - 避難指示(緊急)※2 ※2緊急的又は重ねて避難を促す場合に発令	氾濫危険情報	洪水警報の危険度分布(非常に危険)	- 土砂災害警戒情報 - 土砂災害に関するメッシュ情報(非常に危険) - 土砂災害に関するメッシュ情報(極めて危険)※4
警戒レベル3	高齢者等は立退き避難する。 その他の者は立退き避難の準備をし、自発的に避難する。	避難準備・高齢者等避難開始	氾濫警戒情報	- 洪水警報 - 洪水警報の危険度分布(警戒)	- 大雨警報(土砂災害) - 土砂災害に関するメッシュ情報(警戒)
警戒レベル2	避難に備え自らの避難行動を確認する。	洪水注意報 大雨注意報	氾濫注意情報	洪水警報の危険度分布(注意)	土砂災害に関するメッシュ情報(注意)
警戒レベル1	災害への心構えを高める。	警報級の可能性 ※平成31年出水期から「早期注意情報」と名称変更			

※3 大雨特別警報は、洪水や土砂災害の発生情報ではないものの、災害が既に発生している蓋然性が極めて高い情報として、警戒レベル5相当情報[洪水]や警戒レベル5相当情報[土砂災害]として運用する。

ただし、市町村長は警戒レベル5の災害発生情報の発令基準としては用いない。

※4 「極めて危険」については、現行では避難指示(緊急)の発令を判断するための情報であるが、今後、技術的な改善を進めた段階で、警戒レベルへの位置付けを改めて検討する。

注) 市町村が発令する避難勧告等は、市町村が総合的に判断して発令するものであることから、市町村の避難勧告等の発令に資する情報が出されたとしても発令されないことがある。

注) 土砂災害警戒判定メッシュ情報(大雨警報(土砂災害)の危険度分布)、都道府県が提供する土砂災害危険度をより詳しく示した情報をまとめて「土砂災害に関するメッシュ情報」と呼ぶ。

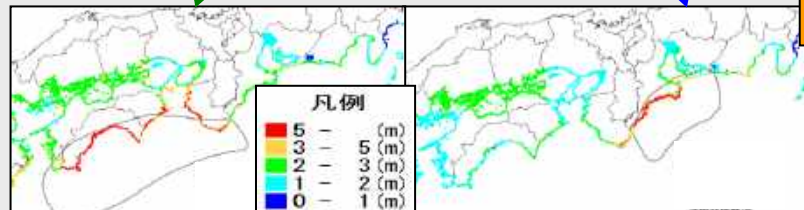
7. 終わりに当たって

警報の鉄則と宿命

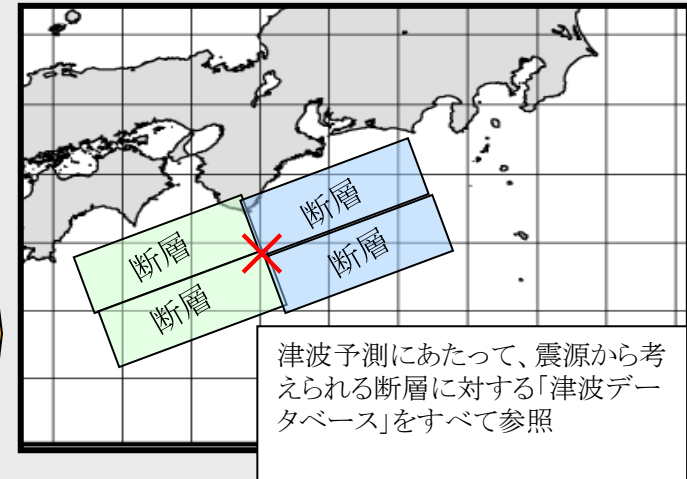
- ◆ 人命にかかわる情報である警報の鉄則
 - 合理的に予測される現象の中で最悪の現象を想定
 - 規模の大きな現象ほど低頻度で滅多に発生しない
 - 多くの場合、実際の現象は警報で想定していたより小さく、その結果、「はずれ感」を伴う
 - ◆ 「はずれ感」が高じると、「オオカミ少年」的悪影響、すなわち、警報が適切な防災行動に結びつかなくなることが危惧される
- (もう一つの鉄則)
- ◆ 満点の答案でも、間に合わなければ零点！

地震発生後すぐには、震源の位置が推定できても、震源域(地震で壊れた断層の広がり具合)が分からない

紀伊半島沖を震源とするマグニチュード8の地震が発生



震源の位置や地震の規模が同じでも、震源域が異なれば、各地域に來襲する津波の高さや到達時間は異なる



津波予測にあたって、震源から考えられる断層に対する「津波データベース」をすべて参照

✗ 震源・・・震源とは、震源域の中で、最初に断層が壊れ始めた場所のことである。

震源から考えられる断層をすべて考慮し、そのうち最も高い値、最も早い来襲時間の津波を予測値として採用(ただし、マグニチュード8を上回ると判断した時は、南海トラフ全域が破壊したマグニチュード9の地震が発生した時の想定に従い、定性的表現(巨大等)で津波警報を発表する。)

「オオカミ少年」的悪影響を避けるために

- ◆ 不断の予測技術の改善

例) 平成28年3月の改善では、**10%程度の精度向上**を実現

- ◆ 防災気象情報の改善

- ◆ 新たな指数の導入

- ✓ 表面雨量指数を発表基準に導入することで、大雨警報(浸水害)の発表基準に到達したときに災害が発生しない事例の回数は**38%減少**

- ✓ 精緻化した流域雨量指数を発表基準に用いることで、洪水警報の発表基準に到達したときに災害が発生しない事例の回数は**27%減少**

(過去(平成3 年以降)の全国分の事例で検証した結果)

激化する気象災害から身を守るために

- ◆ 安易な垂直避難の戒め
- ◆ 新型コロナウイルス感染症対策を避難しない理由にしない
- ◆ コミュニティ内の助け合いの重要性

災害先進国日本？

◆ 教育レベルが高いのに、防災リテラシーが低い？

(ある近隣国の専門家からは、高い教育レベル、高い予測技術、豊富な災害経験、高い経済力がある日本で、予測された自然災害により多くの犠牲者が出ることが不思議に感じられるとのこと)

◆ 予測されている自然現象と自分がいる場所の状況等から、迫り来る災害の危険性は何か(洪水、浸水、土砂災害、暴風等)を正しく理解して、避難所への移動や垂直避難等の要否を客観的に判断し、正しく行動できるようにしてほしい

最後に、・・・

正常性バイアスの罠

- 自分は大丈夫と思う(思いたい)
- ◆ → 避難しなければならないという都合の悪い情報は
(無意識に?) 無視して、
避難しなくても良いという都合の良い情報を
つなぎ合わせて判断しがち
- 鬼怒川決壊の事例
(12時間後に浸水するという専門家の警告があつた
にもかかわらず逃げ遅れた)
- ◆ 科学的根拠がない判断に命をかけているという自覚がない！

ご清聴ありがとうございました

