

## 21世紀末の日本の気候はどうか？ 「日本の気候変動 2020」

研究開発局環境エネルギー課

近年、気温の上昇や大雨の頻度増加等、気候変動による様々な影響が各地域で進行してきており、今後更に深刻化していくことが予測されています。また、新型コロナウイルス感染症の拡大により、各国で都市封鎖や外出制限等が行われ、人々の日常生活は一変し、社会経済活動は大きく抑制されましたが、このような状況下にあっても、大気中の二酸化炭素濃度や世界の平均気温の上昇傾向は引き続き続いており、気候変動対策は待ったなしの状況です。

このような状況において、令和2年12月に、文部科学省及び気象庁は、文部科学省における気候変動研究に関する成果や気象庁における気候変動の観測・予測などの最新の科学的知見を総合的に取りまとめ、国や地方公共団体、事業者、あるいは国民が、気候変動緩和・適応策や気候変動影響評価に必要となる基盤情報として、「日本の気候

変動 2020」

(<https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/ccj/index.html>) を公表しました。

この報告書では、日本の気候変動について、気候変動の原因となっている大気中の温室効果ガス濃度や日本の気候（気温、降水、海面水位、海水温など）のこれまでに観測された変化と、21世紀末の将来予測について、内容の細かさ別に概要版、本編、詳細版でまとめています。特に、21世紀末の予測については、気候変動枠組条約の下で2015年に合意されたパリ協定の2℃目標が達成された場合（2℃上昇シナリオ）及び現時点を超える追加的な緩和策（温室効果ガス削減のための対策）を取らなかった場合（4℃上昇シナリオ）にあり得る将来予測としてまとめています。

### 日本の気候変動2020の概要

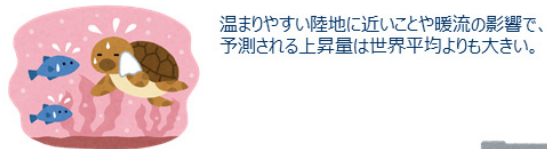
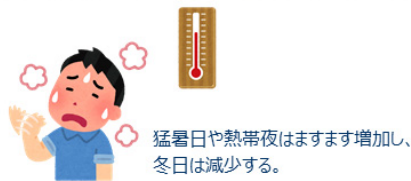
文部科学省 MINISTRY OF EDUCATION, CULTURE, SPORTS, SCIENCE AND TECHNOLOGY - JAPAN 気象庁 Japan Meteorological Agency

※黄色は2℃上昇シナリオ（RCP2.6）、紫色は4℃上昇シナリオ（RCP8.5）による予測

21世紀末の日本は、20世紀末と比べ...

年平均気温が約1.4℃/約4.5℃上昇

海面水温が約1.14℃/約3.58℃上昇



降雪・積雪は減少

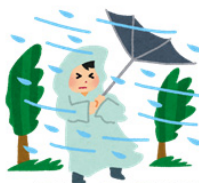
雪ではなく雨が降る。ただし大雪のリスクが低下するとは限らない。



日降水量の年最大値は約12%（約15mm）/約27%（約33mm）増加  
50mm/h以上の雨の頻度は約1.6倍/約2.3倍に増加

沿岸の海面水位が約0.39m/約0.71m上昇

3月のオホーツク海海面積は約28%/約70%減少



強い台風の割合が増加  
台風に伴う雨と風は強まる

日本南方や沖縄周辺においても世界平均と同程度の速度で海洋酸性化が進行



※ この資料において「将来予測」は、特段の説明がない限り、日本全国について、21世紀末時点の予測を20世紀末又は現在と比較したものを示す。

「日本の気候変動 2020 —大気と陸・海洋に関する観測・予測評価報告書—」の将来予測の概要

ここでは、報告書から、大気中の温室効果ガス濃度の変化や、気温、降水、降雪・積雪、台風、海面水温、海面水位の変化をご紹介します。

### <大気中の温室効果ガス>

大気中の二酸化炭素などの温室効果ガスは、地表面から上向きに放出される赤外線を吸収し、地表面に向かって再放出する働き（温室効果）があります。18世紀中頃の産業革命以降、人間活動に伴い大気中の温室効果ガス濃度は増加し続けています。

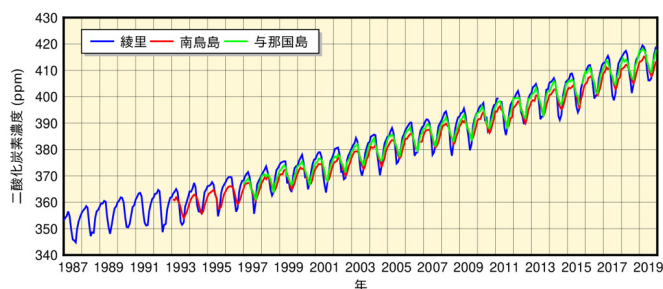


図 大気中の二酸化炭素濃度の変化

### <気温>

#### ① 現在までに観測されている変化

大気中の温室効果ガス濃度の増加が大きいほど世界平均気温上昇の割合は大きく、また、海洋上よりも大陸上で、特に北半球では緯度が高い地域ほど大きく昇温する傾向があります。気温の上昇は一様ではなく、日本の年平均

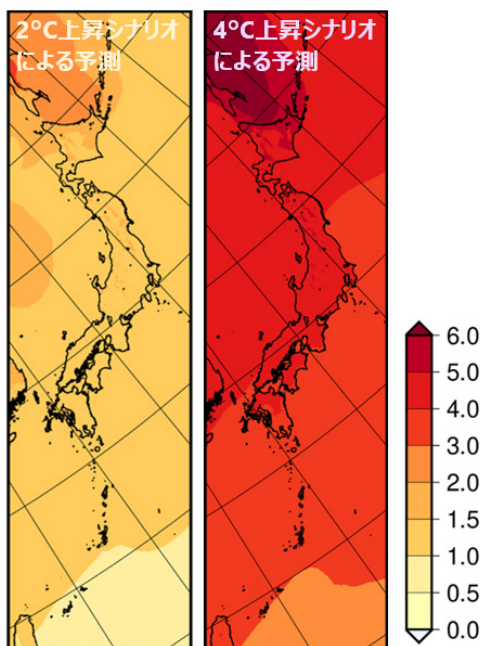


図 21世紀末の日本の年平均気温  
21世紀末(2076~2095年平均)における年平均気温の20世紀末(1980~1999年平均)からの偏差

気温の上昇は世界平均よりも速く進んでいます。日本国内では、真夏日、猛暑日、熱帯夜等の日数が有意に増加している一方、冬日の日数は有意に減少しています。

#### ② 将来予測

21世紀末の日本の平均気温は上昇し、多くの地域で猛暑日や熱帯夜の日数が増加、冬日の日数が減少すると予測されます。

### <降水>

#### ① 現在までに観測されている変化

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、年間又は季節ごとの降水量（合計量）には統計的に有意な長期変化傾向は見られません。

#### ② 将来予測

全国平均で見た場合、大雨や短時間強雨の発生頻度や強さは増加し、雨の降る日数は減少すると予測されます。

表 20世紀末(1980~1999年平均)と比べた21世紀末(2076~2095年平均)の雨の降り方の変化(いずれも全国平均)

	2°C上昇シナリオによる予測 (IPCCのRCP2.6シナリオに基づく)	4°C上昇シナリオによる予測 (IPCCのRCP4.5シナリオに基づく)
日降水量200 mm以上の年間日数	約1.5倍に増加	約2.3倍に増加
1時間降水量50 mm以上 <sup>注)</sup> の頻度	約1.6倍に増加	約2.3倍に増加
日降水量の年最大値	約12% (約15 mm) 増加	約27% (約33 mm) 増加
日降水量1.0 mm未満の年間日数	(有意な変化は予測されない)	約8.2日増加

### <降雪・積雪>

#### ① 現在までに観測されている変化

1962年以降の日本海側における観測データからは、年最深積雪（一冬で最も多く雪が積もった量）に減少傾向が見られます。1日の降雪量が20cm以上となった日の年間日数にも減少傾向が見られます。

#### ② 将来予測

北海道内陸部の一部地域を除き、地球温暖化に伴い、降雪・積雪は減少すると予測されます（雪ではなく雨になることが増えます）。平均的な降雪量が減少したとしても、ごくまれに降る大雪のリスクが低下するとは限らないです。

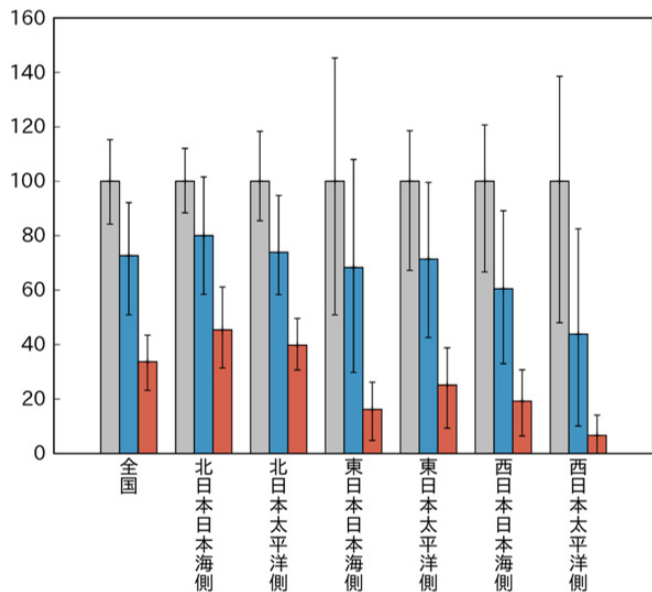


図 21世紀末の年最深積雪 (%)  
 現在 (灰色、1980~1999年平均) を100%としたときの、  
 21世紀末 (2076~2095年平均) における年最深積雪量。  
 青が2°C上昇シナリオ、赤が4°C上昇シナリオによる予測。

### <台風>

#### ① 現在までに観測されている変化

台風の発生数や日本への接近数・上陸数には、長期的な変化傾向は見られません。「強い」以上の勢力となった台風の発生数や全体に占める割合にも、長期的な変化傾向は見られません。日本付近の台風の強度が生涯で最大となる緯度は、北に移動しています。

#### ② 将来予測

多くの研究から、日本付近における台風の強度は強まると予測されています (台風のエネルギー源である大気中の水蒸気量が増加するため)。

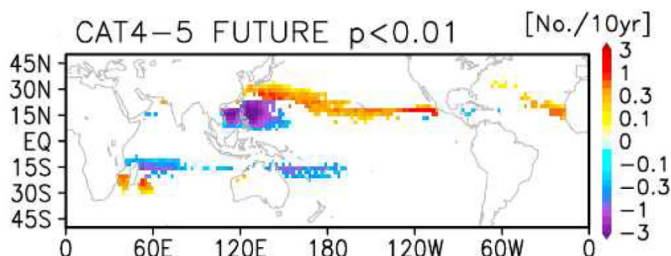


図 非常に強い熱帯低気圧の存在頻度の変化  
 世界平均気温が4°C上昇した状態における、非常に強い熱帯低気圧の存在頻度の、現在 (1979~2010年) からの変化 (Yoshida et al.(2017)より)

### <海面水温>

#### ① 現在までに観測されている変化

日本近海平均海面水温は、1900~2019年の間に、

100年当たり1.14°Cの割合で上昇しています。これは世界平均 (0.55°C/100年) よりも大きいです。

#### ② 将来予測

21世紀末の日本近海平均海面水温は上昇すると予測されます。

表 20世紀末 (1986~2005年平均) と比べた21世紀末 (2081~2100年平均) の日本近海平均海面水温の変化

	2°C上昇シナリオによる予測 パリ協定の2°C目標が達成された世界	4°C上昇シナリオによる予測 現時点を超える追加的な緩和策を取らなかった世界
日本近海平均海面水温	約1.14°C上昇	約3.58°C上昇
【参考】世界の平均海面水温	(約0.73°C上昇)	(約2.58°C上昇)
【参考】世界の平均水温 (深さ0~2,000 m)	(約0.35°C上昇)	(約0.82°C上昇)

### <海面水位>

#### ① 現在までに観測されている変化

日本沿岸では、長周期の変動 (自然変動と思われる) が卓越していますが、1980年以降に限れば明瞭な上昇傾向が見られます。

#### ② 将来予測

21世紀末の日本沿岸平均海面水位 (20世紀末と比較) は、世界平均海面水位と同じくらい上昇すると予測されます。

表 20世紀末 (1986~2005年平均) と比べた21世紀末 (2081~2100年平均) の日本沿岸平均海面水位の変化

	2°C上昇シナリオによる予測 パリ協定の2°C目標が達成された世界	4°C上昇シナリオによる予測 現時点を超える追加的な緩和策を取らなかった世界
日本沿岸平均海面水位	約0.39 m上昇	約0.71 m上昇
【参考】世界の平均海面水位	(約0.39 m上昇)	(約0.71 m上昇)