

## 9-2 気候変動による気象への影響の現状と将来予測

### 1 気候変動の状況

#### (1) 気温

##### ア 年平均気温

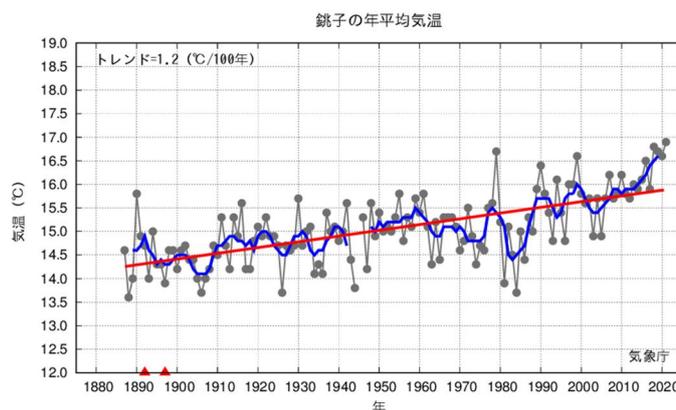
世界や日本の年平均気温上昇と同様に、県内各地の年平均気温も長期的に上昇傾向を示しており、銚子は100年当たり1.2℃、千葉は100年当たり4.3℃、勝浦は100年当たり1.1℃の割合で上昇しています。千葉は上昇割合が大きくなっており、地球温暖化による上昇に加えて、都市化の影響を受けた結果と考えられます。

- 銚子地方気象台における年平均気温の経年変化

- ・100年当たり1.2℃の上昇

図9-2-1 銚子地方気象台の年平均気温の経年変化(1887~2021年)

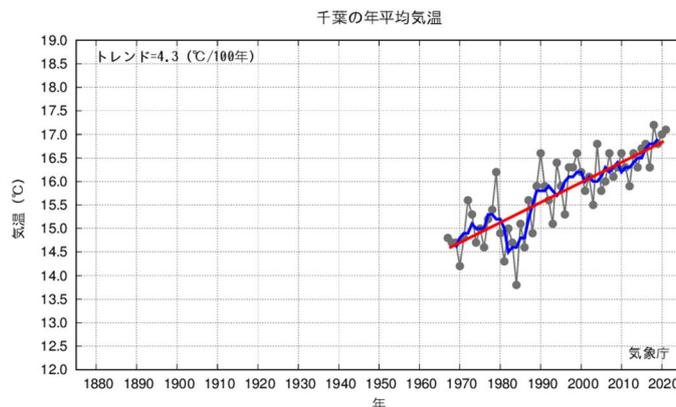
※▲は、1892年8月と1897年8月に観測場所を移転したことを示しています



- 千葉特別地域気象観測所における年平均気温の経年変化

- ・100年当たり4.3℃の上昇

図9-2-2 千葉特別地域気象観測所の年平均気温の経年変化(1967~2021年)

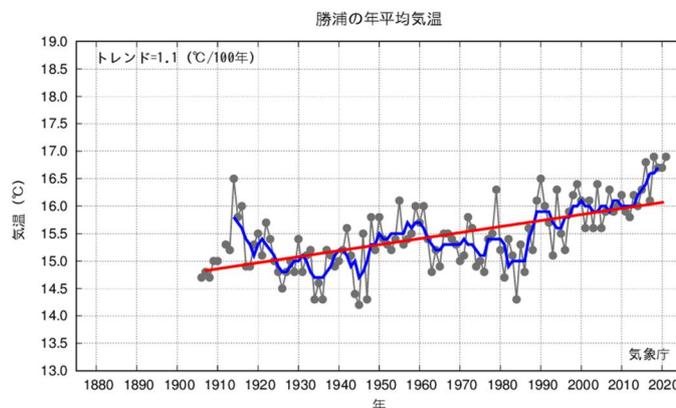


- 勝浦特別地域気象観測所における年平均気温の経年変化

- ・100年当たり1.1℃の上昇

図9-2-3 勝浦特別地域気象観測所の年平均気温の経年変化(1906~2021年)

※1911年に欠測となっている観測値があります



出典：東京管区気象台提供資料【図9-2-1~3】

**【図9-2-1~3の凡例】**

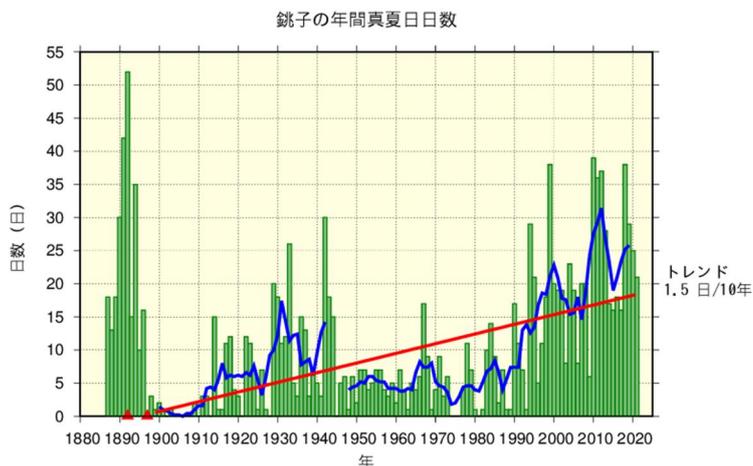
- ・直線は統計期間の観測値から計算した長期変化傾向を示しています
- ・折れ線は5年移動平均を示しています

イ 真夏日・熱帯夜・冬日の日数

銚子地方気象台の観測では、日最高気温が 30℃以上となる「真夏日」の日数は 10 年当たり 1.5 日、日最低気温が 25℃を下回らない「熱帯夜」の日数は 10 年当たり 0.8 日の割合で増加しています。また、日最低気温が 0℃未満となる「冬日」の日数は 10 年当たり 1.6 日の割合で減少しています。

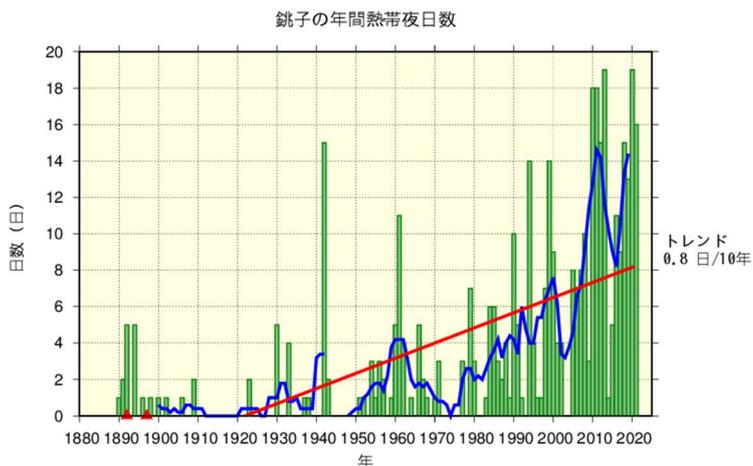
- 銚子地方気象台における  
年間真夏日日数の推移
- ・10 年当たり 1.5 日増加

図 9-2-4 銚子地方気象台の真夏日日数の経年変化(1887~2021 年)



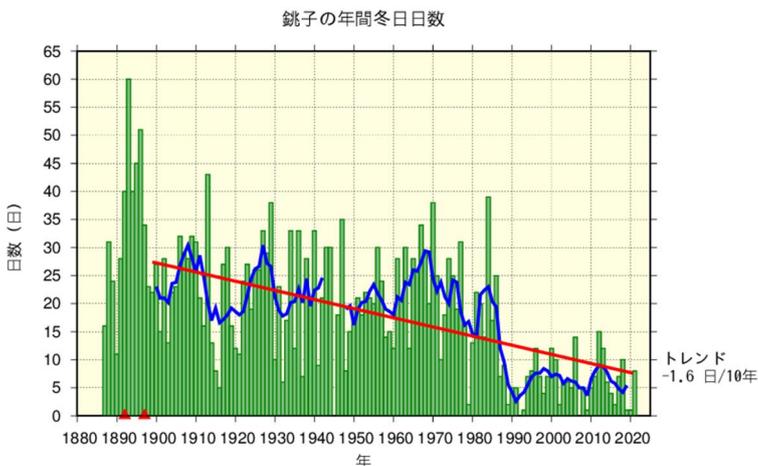
- 銚子地方気象台における  
年間熱帯夜日数の推移
- ・10 年当たり 0.8 日増加

図 9-2-5 銚子地方気象台の熱帯夜日数の経年変化(1887~2021 年)



- 銚子地方気象台における  
年間冬日日数の推移
- ・10 年当たり 1.6 日減少

図 9-2-6 銚子地方気象台の冬日日数の経年変化(1887~2021 年)



出典：東京管区気象台提供資料【図 9-2-4~6】

【図 9-2-4~6 の凡例】

- ・▲は、1892 年 8 月と 1897 年 8 月に観測場所を移転したことを示しています
- ・直線の長期変化傾向は 1898 年以降のデータで評価しています
- ・折れ線は 5 年移動平均を示しています

## (2) 降水量

### ア 年間降水量

銚子地方気象台の観測では、年降水量の長期変化傾向は見られません。

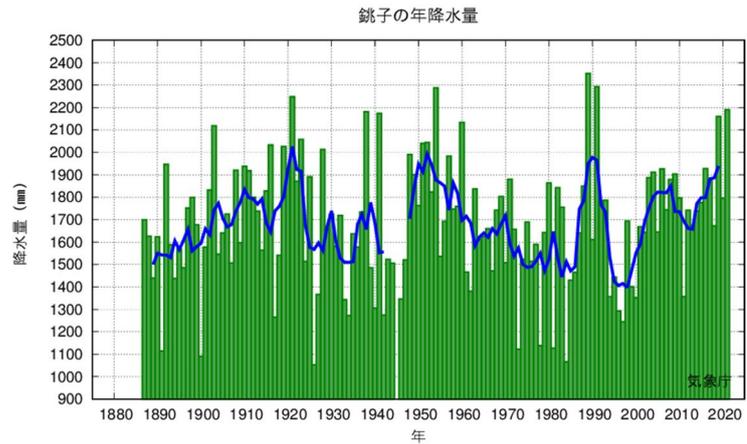


図 9-2-7 銚子地方気象台の年降水量の経年変化(1887～2021 年)

### イ 無降水日

銚子地方気象台の観測では、雨の降らない日が100年当たり約8日増えています。

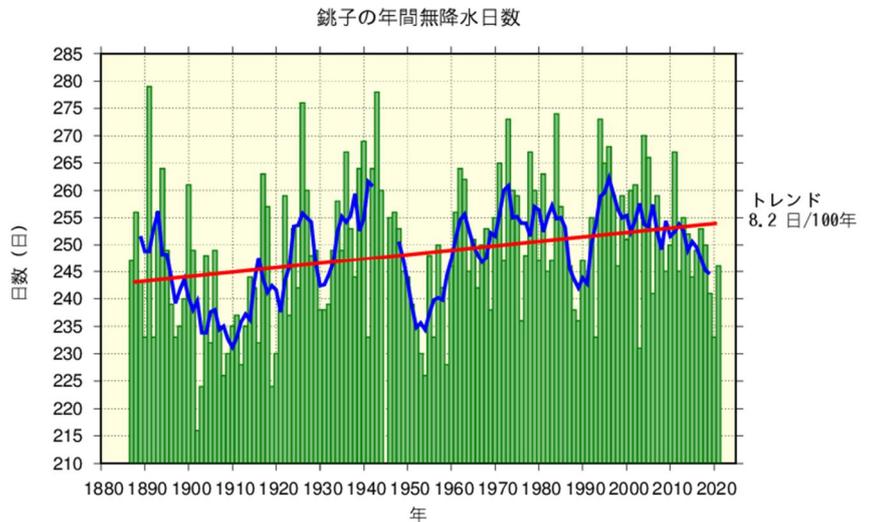


図 9-2-8 銚子地方気象台の無降水日の経年変化(1887～2021 年)

### ウ 1時間降水量 50mm 以上観測回数(県内 17 地点)

1時間 50mm 以上の年間平均発生回数は、最近 10 年間(2012～2021 年)は統計期間の最初の 10 年(1979～1988 年)と比べて約 2.6 倍に増えています。

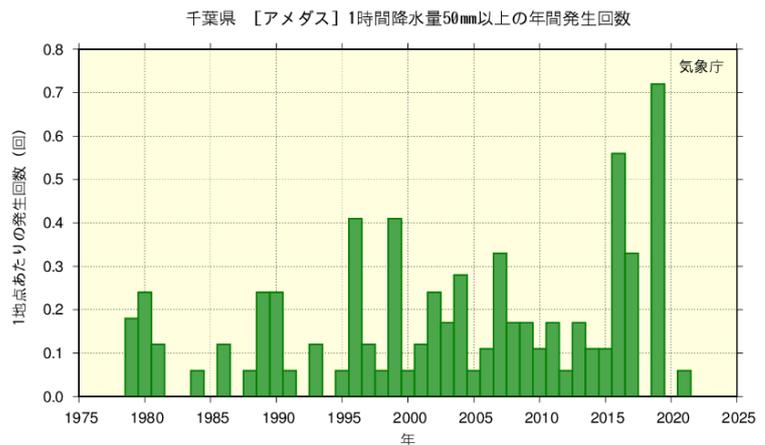


図 9-2-9 千葉県のアメダスの 1 時間降水量 50mm 以上の年間発生回数

出典：東京管区気象台提供資料【図 9-2-7～9】

#### 【図 9-2-7～8 の凡例】

- ・直線の長期変化傾向は 1887 年以降のデータで評価しています(図 9-2-8)
- ・折れ線は 5 年移動平均を示しています

(3) 海面水温 (千葉県近海)

・ 関東の東の海域の海面水温は、100 年当たり約 0.91℃の割合で上昇しています。

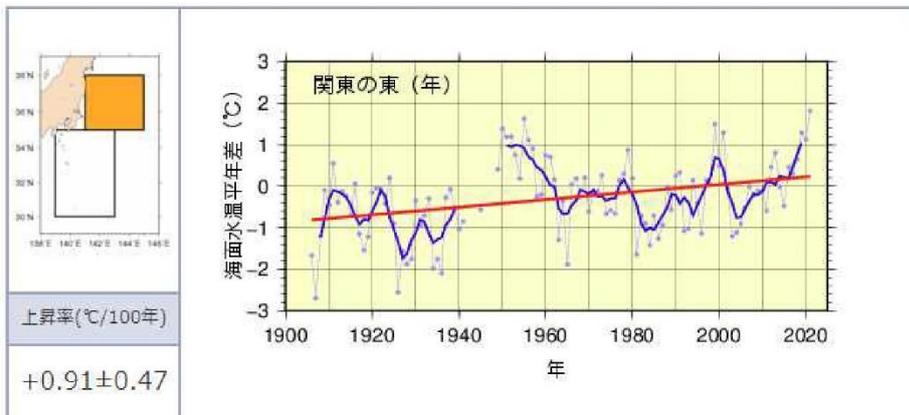
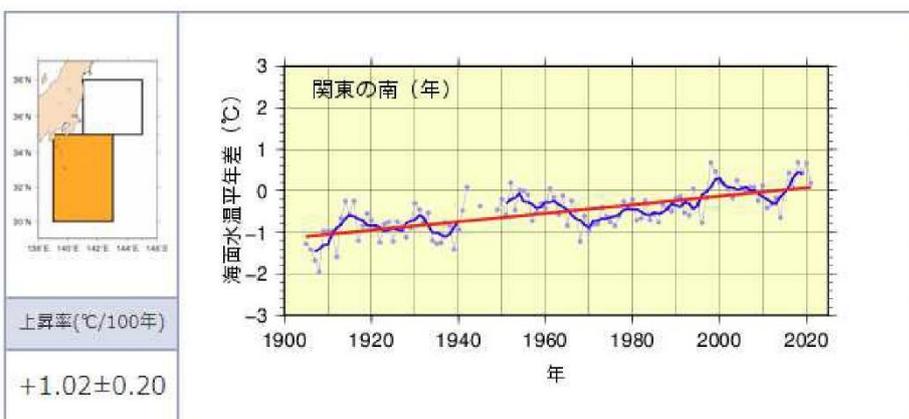


図 9-2-10 関東の東の海域における平均海面水温の平年差の推移(1906~2021 年)

・ 関東の南の海域の海面水温は、100 年当たり約 1.02℃の割合で上昇しています。



【図 9-2-10,11 の凡例】  
 ・丸 : 各年の平年差  
 ・太線 : 5 年移動平均値  
 ・直線 : 長期変化傾向  
 ・平年値は 1991~2020 年の 30 年間の平均値

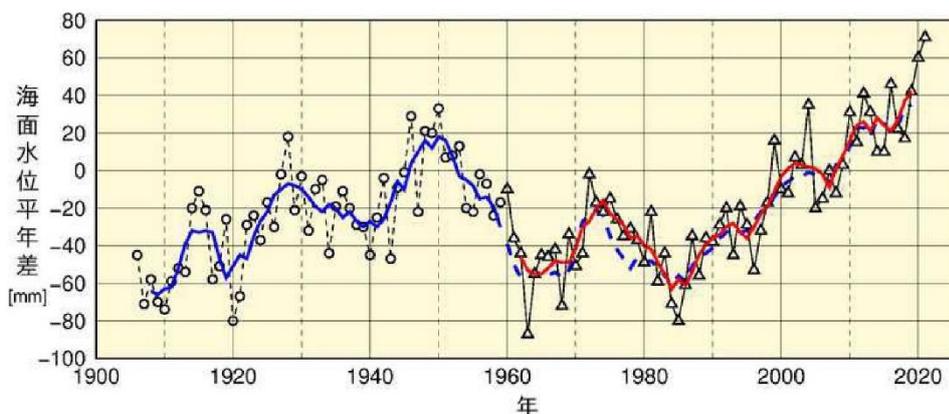
図 9-2-11 関東の南の海域における平均海面水温の平年差の推移(1905~2021 年)

出典 : 「海洋の健康診断表」(気象庁) 【図 9-2-10, 11】

(4) 海面水位 (日本沿岸)

日本沿岸の海面水位は、過去 100 年間に有意な上昇傾向は見られない\*ものの、1980 年以降では上昇傾向が見られます。

\*全期間を通じ 10 年から 20 年周期の変動と 50 年を超えるような長周期の変動が、温暖化による影響よりも卓越しているため、気象庁は、1906~2021 年の期間で有意な上昇傾向が見られないとしています。



【図 9-2-12 の凡例】  
 ・青実線(1906~1959 年) : 4 地点平均の平年差の 5 年移動平均値  
 ・赤実線(1960 年以降) : 4 海域平均の平年差の 5 年移動平均値  
 ※ 4 地点 : 忍路、輪島、浜田、細島  
 ※ 4 海域 :  
 I : 北海道・東北地方の沿岸  
 II : 関東・東海地方の沿岸  
 III : 近畿太平洋側~九州太平洋側の沿岸  
 IV : 北陸地方~九州東シナ海側の沿岸

図 9-2-12 日本沿岸の年平均海面水位の経年変化(1906~2021 年)

出典 : 「気候変動監視レポート 2021」(気象庁)

### (5) 台風活動 (全球)

台風の発生数について、1951～2021年の統計期間では長期変化傾向は見られません。

また、強度の大きい台風に関する長期変化傾向については、IPCC第6次評価報告書第1作業部会報告書において、1980年代以降、カテゴリ4以上（1分間の平均風速58m/s以上）の台風が増加している（確信度が中程度）と報告されています。

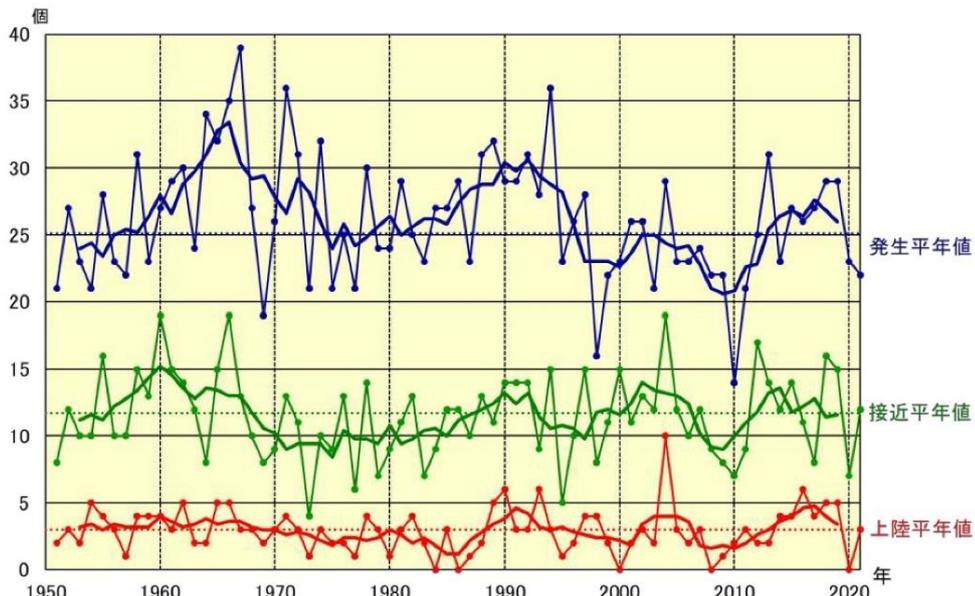


図9-2-13 台風の発生数、日本への接近数、上陸数の経年変化(1951～2021年)  
出典:「気候変動監視レポート2021」(気象庁)

【図9-2-13の凡例】

細線:各年値 太線:5年移動平均値 点線:平年値(1991～2020年の30年間の平均値)

### (6) その他 (さくらの開花日)

銚子地方気象台の観測によれば、さくらの開花に変化傾向は確認できません。

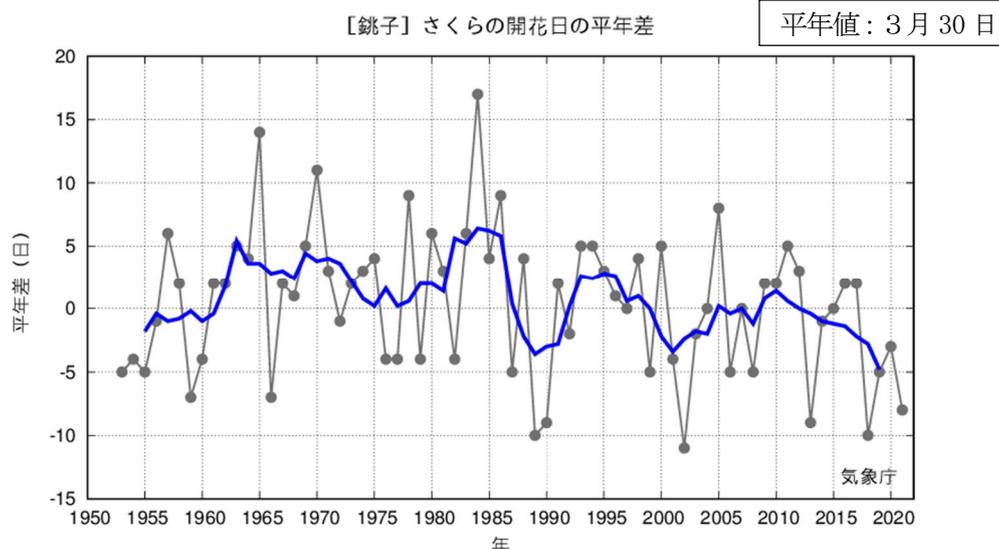


図9-2-14 銚子地方気象台のさくらの開花日の経年変化(1953～2021年)  
出典:東京管区気象台提供資料

【図9-2-14の凡例】

細線:各年値 太線:5年移動平均値 平年差:1991～2020年の平年値

2 気候変動の将来予測【(1)～(5)は4℃上昇シナリオ(RCP8.5)による予測】

(1) 気温

- ・21世紀末の千葉県の年平均気温は、20世紀末に比べて約4℃上昇すると予測されています。
- ・季節別には、秋と冬の上昇幅が大きいことが予測されています。

【図9-2-15の凡例】

- ・赤色の棒グラフ：現在気候と将来気候の差
- ・黒色縦棒：年々変動の幅

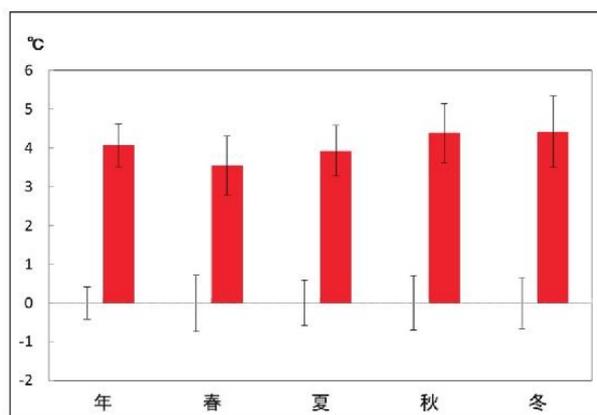


図9-2-15 千葉県の平均気温の将来気候における変化

(2) 真夏日、猛暑日、熱帯夜等

- ・21世紀末の千葉県では、現在に比べて真夏日が63日程度増加、猛暑日が27日程度増加、熱帯夜が65日程度増加し、冬日が32日程度減少すると予測されています。

【図9-2-16の凡例】

- ・灰色の棒グラフ：平年値
- ・赤色の棒グラフ：現在気候と将来気候の差
- ・黒色縦棒：年々変動の幅

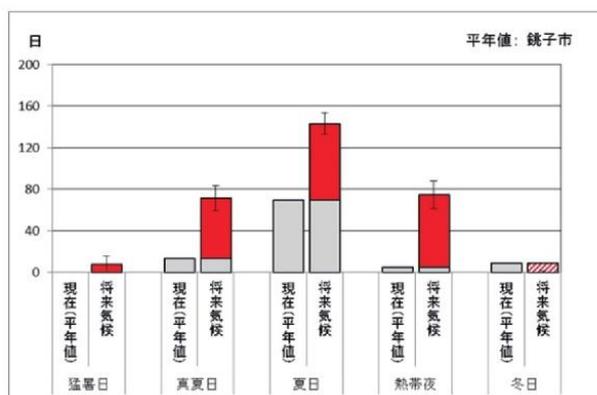


図9-2-16 銚子市の階級別日数の将来気候における変化

(3) 降雨

- ・21世紀末の千葉県では、1時間降水量50mm以上の滝のように降る雨が現在に比べて約3倍に増加すると予測されています。
- ・また、雨の降らない日数(日降水量1.0mm未満の日)は、現在に比べて約9日間増加すると予測されています。

【図9-2-17の凡例】

- ・灰色の棒グラフ：気候モデルで再現された現在気候の1地点あたりの発生回数
- ・青色の棒グラフ：将来気候の1地点あたりの発生回数
- ・黒色縦棒：年々変動の幅

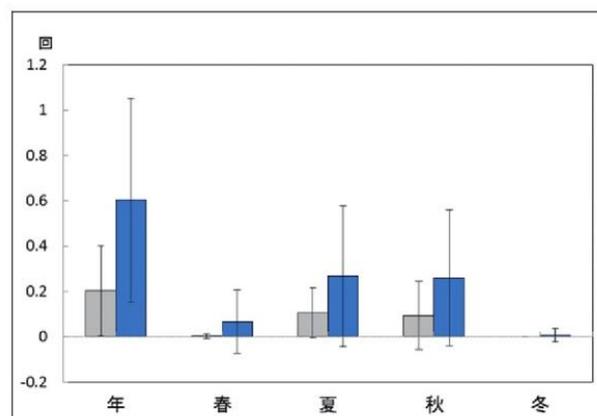


図9-2-17 千葉県の1時間降水量50mm以上回数の将来気候における変化

出典：「気候変化レポート2018 -関東甲信・北陸・東海地方-」(東京管区気象台)

【図9-2-15～17】

※図9-2-15～17において、現在気候は1980～1999年、将来気候は2076～2095年を示しています

#### (4) 海面水温

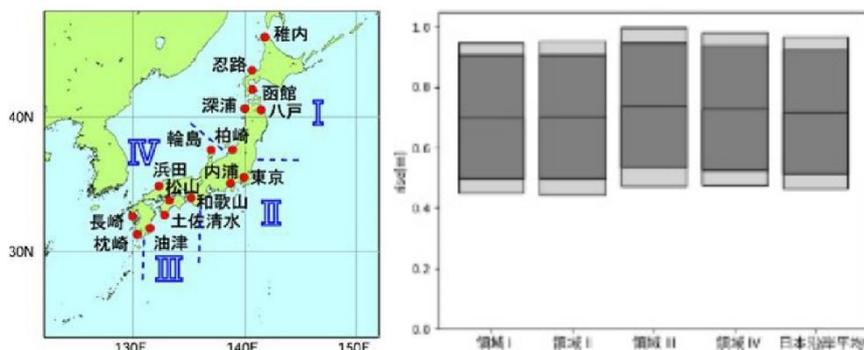
- ・日本近海の平均海面水温は約3.58℃上昇することが予測されています。
- ・関東の東の海域の平均海面水温は約3.60℃上昇することが予測されています。
- ・関東の南の海域の平均海面水温は約3.02℃上昇することが予測されています。

図 9-2-18 21 世紀末の日本近海の海域平均海面水温



#### (5) 海面水位

- ・日本沿岸の平均海面水位は約0.71m上昇することが予測されています。
- ・平均海面水位の上昇は、浸水災害のリスクを高めます。



【図 9-2-19 の凡例】  
 ・濃い灰色：世界平均の誤差範囲  
 ・薄い灰色：日本沿岸の変動の誤差を考慮した範囲

図 9-2-19 21 世紀末における日本沿岸の海面水位の 20 世紀末からの上昇量 (m)

出典：「日本の気候変動 2020」（文部科学省・気象庁）【図 9-2-18・19】

#### (6) 台風

- ・日本付近の台風の強度は強まり、日本の南海上で猛烈な台風の存在頻度（一定期間当たりに、その場所に存在する個数）が増加すると予測されています。
- ・また、非常に強い熱帯低気圧に着目すると、日本の南海上で存在頻度が増加すると予測されています。

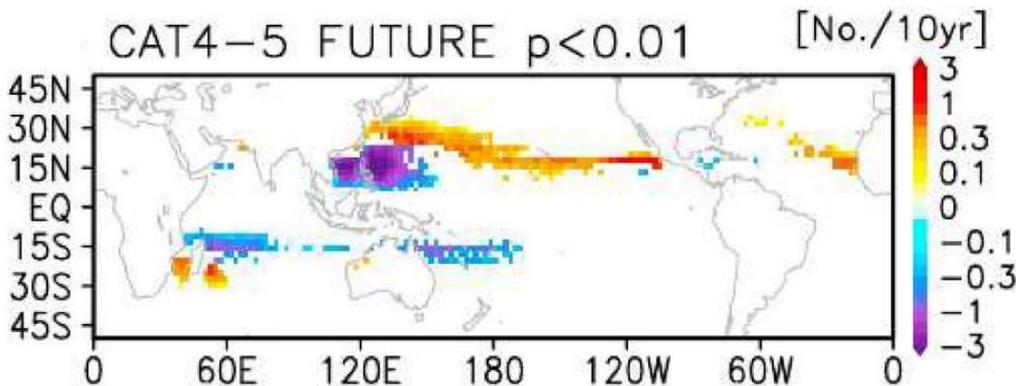


図 9-2-20 非常に強い熱帯低気圧の存在頻度の変化

※世界平均気温が4℃上昇した状態において、非常に強い熱帯低気圧の存在頻度が、暖色の領域では現在（1979～2010年）よりも増し、寒色の領域では減ることを示しています

出典：Yoshida et. (2017)

## (7) 2℃上昇シナリオと4℃上昇シナリオによる予測

(1)～(5)では、IPCC第5次評価報告書で取り上げられている中で、将来の気温上昇量が最大となる「4℃上昇シナリオ(RCP8.5)」に基づく予測を中心に示しました。

「2℃上昇シナリオ(RCP2.6)」に基づく予測結果は、パリ協定の2℃目標が達成された状況下であり得る気候の状態を示しており、両者の結果を比較することで、シナリオに起因する将来の気候の状態の予測の幅を考慮することができます。

表 9-2-1 2℃上昇シナリオと4℃上昇シナリオによる予測

	2℃上昇シナリオ (RCP2.6)	4℃上昇シナリオ (RCP8.5)
年平均気温※	約1.3℃上昇	約4.1℃上昇
猛暑日※	3日程度増加	27日程度増加
真夏日※	19日程度増加	63日程度増加
熱帯夜※	17日程度増加	65日程度増加
冬日※	13日程度減少	32日程度減少
1時間降水量50mm以上の雨※	約1.9倍増加	約3.0倍増加
雨の降らない日※	有意な変化はみられません	約9日増加
海面水温(関東の東の海域)	有意な変化はみられません	約3.60℃上昇
海面水温(関東の南の海域)	約0.96℃上昇	約3.02℃上昇
海面水位(日本沿岸)	約0.39m上昇	約0.71m上昇

※千葉県を平均した変化量を示しています

「日本の気候変動2020」(文部科学省・気象庁)を基に作成