

第2章 気温の将来予測

2.1 平均気温

図 2.1-1 は、地域気候モデルによる年及び季節ごとの現在気候¹と将来気候²の平均気温の差の分布を示したものの、図 2.1-2 及び付表は、全国及び地域ごとにみた年及び季節ごとの現在気候と将来気候の平均気温の差を示したものの、図 2.1-3 は、季節進行の将来変化をみるために、地域気候モデルによる現在気候及び将来気候の地域ごとの平均気温の通年半旬別値(表 1.3-1)を1年分示したものである。

年平均気温は、全国平均で 4.5°C 上昇するなど、全国的に有意に上昇する。地域別にみると、北日本日本海側で 4.8°C、北日本太平洋側で 4.9°C、東日本日本海側で 4.5°C、東日本太平洋側で 4.3°C、西日本日本海側で 4.1°C、西日本太平洋側で 4.1°C、沖縄・奄美で 3.3°C 上昇するなど、高緯度地域ほど上昇が大きい(図 2.1-1、図 2.1-2)。これは、例えば、東日本太平洋側に属する東京の場合、現在(1981~2010 年観測値の平均値)の年平均気温が 15.4°C なので、21 世紀末には 4.3°C 上昇することで、現在の屋久島(1981~2010 年観測値の平均値 19.4°C)に近い値になることに相当する³。

このような傾向は全メンバーで共通しており、Murata *et al.* (2015)における解析結果と同じである。

また、年平均気温の上昇が最も大きい北日本太平洋側では平均的に 4.9°C 上昇するものの、年によって変動し、4.2~5.6°C の範囲で現在よりも高くなる年が現れやすい⁴(以下、 $4.9 \pm 0.7^\circ\text{C}$ のように表記)。同様に、北日本日本海側では $4.8 \pm 0.7^\circ\text{C}$ 、東日本日本海側では $4.5 \pm 0.6^\circ\text{C}$ 、東日本太平洋側では $4.3 \pm 0.6^\circ\text{C}$ 、西日本日本海側では $4.1 \pm 0.5^\circ\text{C}$ 、西日本太平洋側では $4.1 \pm 0.5^\circ\text{C}$ 、沖縄・奄美では $3.3 \pm 0.4^\circ\text{C}$ 上昇する。

AR5 における RCP8.5 シナリオ下での予測結果(1986~2005 年平均に対する 2081~2100 年平均の変化)によると、世界全体の年平均気温の上昇量は 3.7°C 程度であり、日本付近における気温上昇は世界平均よりも大きい。これは、気温の上昇に伴って海氷や積雪が融けて太陽放射を吸収しやすくなることによる気温上昇が高緯度ほど大きくなるという傾向が、比較的高緯度に位置している日本列島において現れているためである。

季節ごとの平均気温も年平均気温と同様の傾向を示しているが、各季節とも高緯度地域ほど上昇が大きく、海氷や積雪の融解による影響が大きい冬の方が夏よりも上昇が大きい。特に北海道の一部の冬及び春では、オホーツク海の海氷が減少することを反映して大きな上昇が現れている(Sasaki *et al.*, 2012)。

年及び季節ごとの平均気温においては、平均的な増加量が現在気候の年々変動の幅よりも大きいことから、将来は、現在気候ではその季節としてはほとんど現れることのないような気温が平均的な状態となることを意味している(図 2.1-2)。

「第8巻」と比べると、傾向は同じではあるが、より高位な温室効果ガス排出を前提としていることから、気温上昇は大きくなっている。

¹ NHRCM05 による 1980~1999 年の計算結果。

² NHRCM05 による 2076~2095 年の計算結果。

³ あくまでも地域平均した将来変化量を単純に加えた場合である。

⁴ 変動幅は、正規分布を仮定した場合、年々の変動が約 70% の確率で含まれる範囲。詳細は【資料 2】を参照。

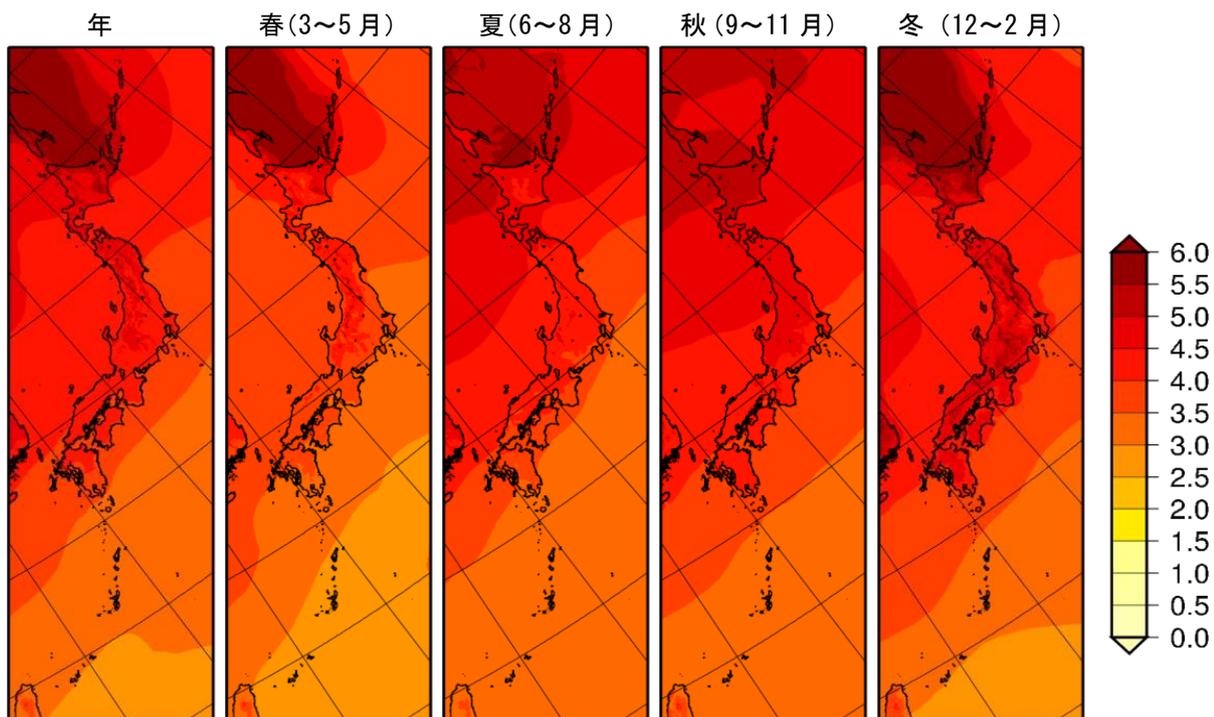


図 2.1-1 年及び季節ごとの平均気温の将来変化 (単位 : °C)
将来気候と現在気候との差。4メンバーの平均。

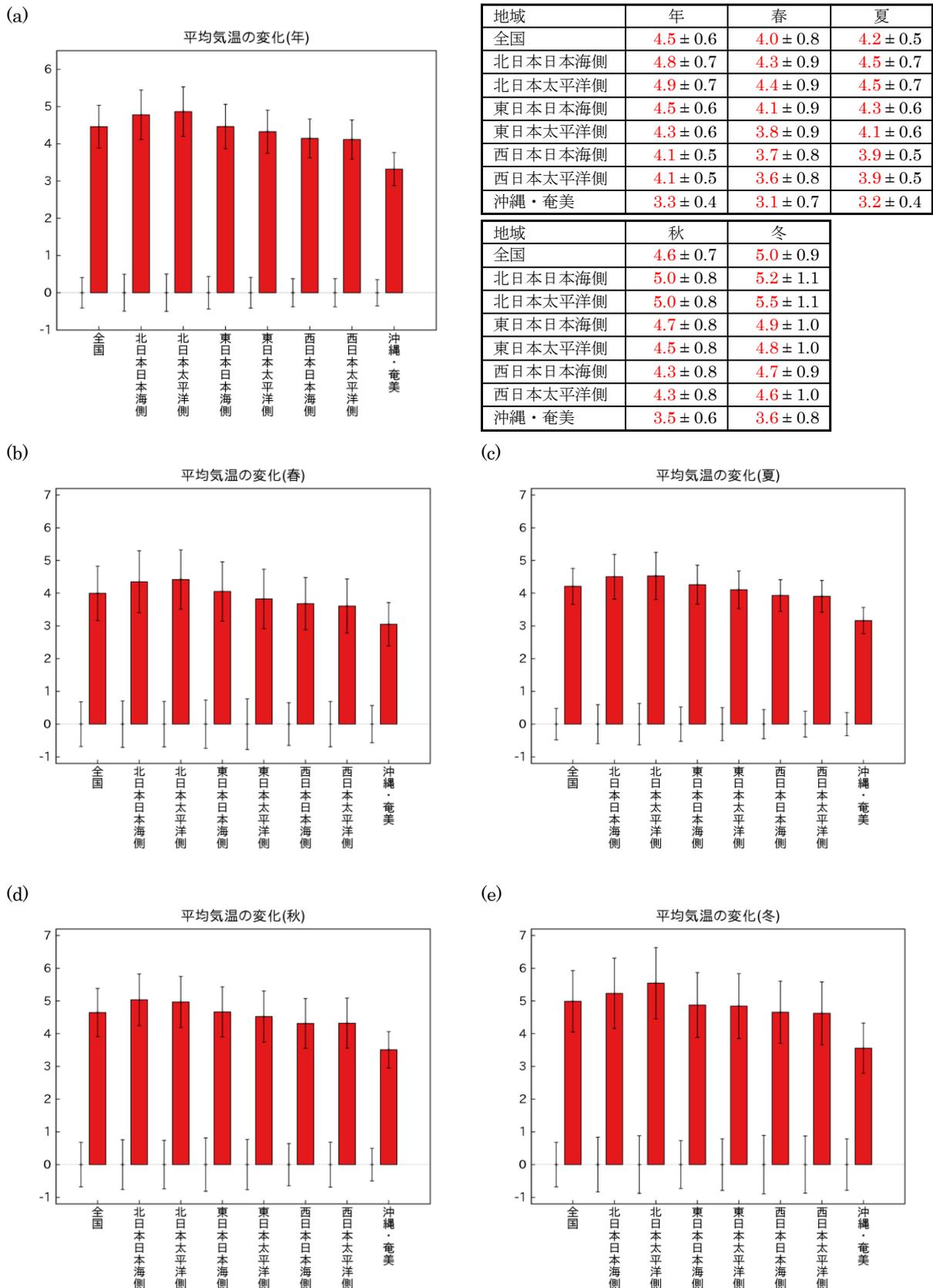
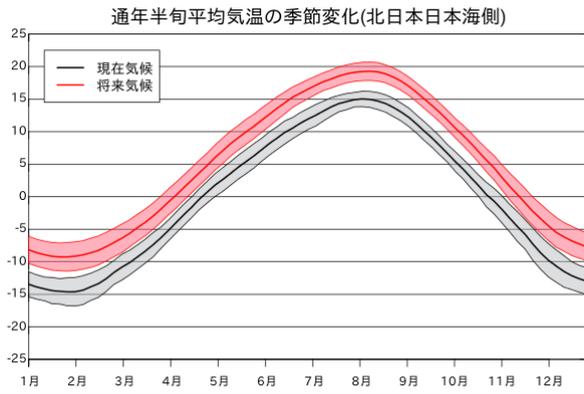


図 2.1-2 及び付表 全国及び地域別の平均気温の変化 (単位: °C)

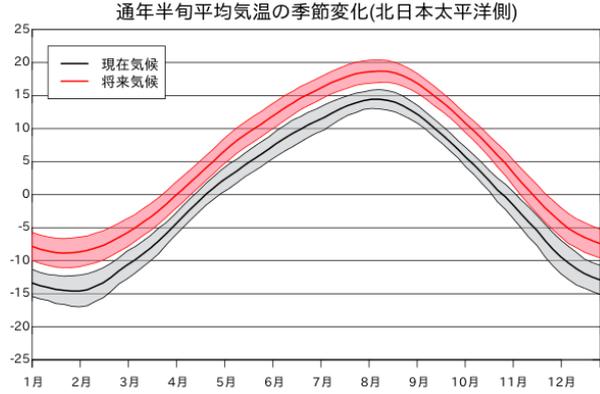
将来気候と現在気候との差を統計的に処理し、棒グラフは将来における 4 メンバー平均の変化量、細い縦線は年々変動の幅 (混合分布による標準偏差 (【資料 2】参照)) (各地域とも、左: 現在気候、右: 将来気候) を示している。(a): 年間、(b): 春 (3~5 月)、(c): 夏 (6~8 月)、(d): 秋 (9~11 月)、(e): 冬 (12~2 月)。右上の付表はそれらの各数値を「将来変化量±標準偏差」で示し、その将来変化量が信頼度水準 90%で有意に増加 (減少) する場合は赤字 (青字) としている。

(第2章 気温の将来予測)

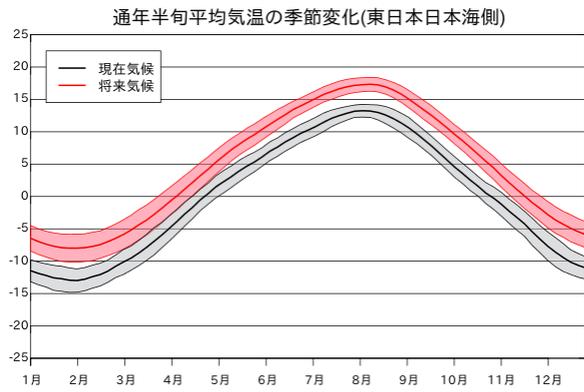
(a)



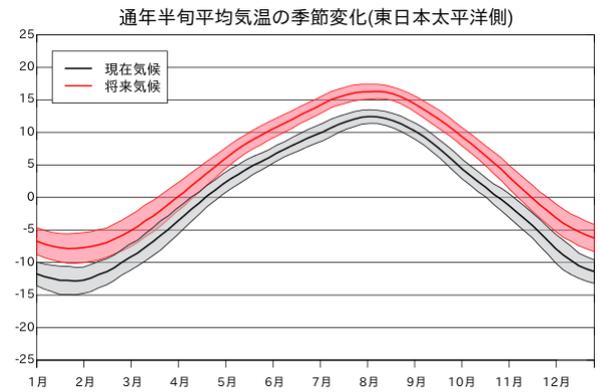
(b)



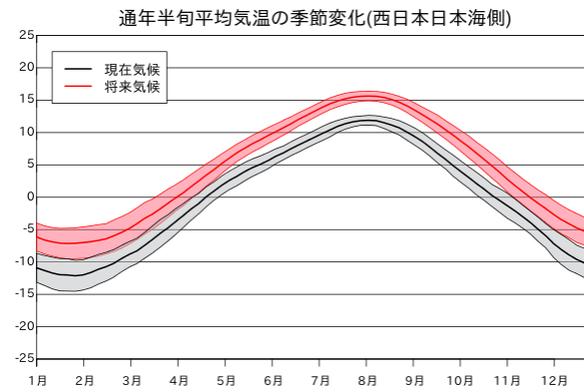
(c)



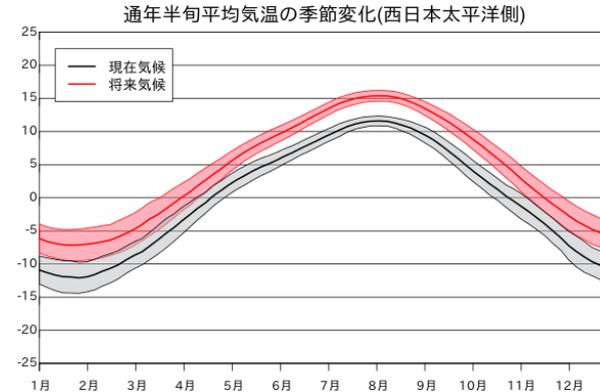
(d)



(e)



(f)



(g)

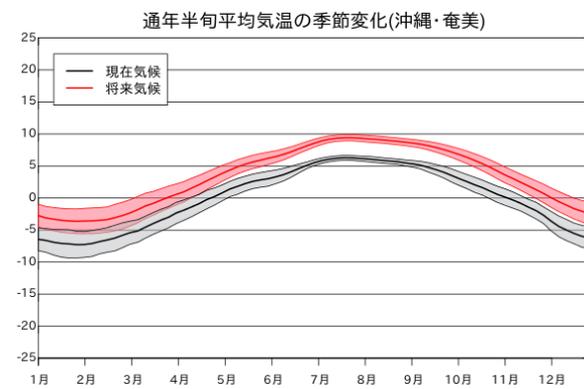


図 2.1-3 地域別の平均気温の季節進行の変化 (単位: °C)
 黒は現在気候、赤は将来気候における通年半年別値 (表 1.3-1) を1年分示したもので、折線は通年半年別値 (気候値) を示し、陰影は年々変動の標準偏差を示す。現在気候及び将来気候ともに、現在気候の年平均値との差を示す。
 (a): 北日本日本海側、(b): 北日本太平洋側、
 (c): 東日本日本海側、(d): 東日本太平洋側、
 (e): 西日本日本海側、(f): 西日本太平洋側、
 (g): 沖縄・奄美

2.2 最高気温

図 2.2-1 は、地域気候モデルによる年及び季節ごとに平均した現在気候と将来気候の最高気温の差の分布を示したもので、図 2.2-2 及び付表は、全国及び地域ごとにみた年及び季節ごとに平均した現在気候と将来気候の最高気温の差を示したもので、図 2.2-3 は、季節進行の将来変化をみるために、地域気候モデルによる現在気候及び将来気候の地域ごとの最高気温の通年半旬別値（表 1.3-1）を1年分示したものである。

年平均気温と同様に、年平均した最高気温も全国的に有意に上昇する。地域別にみると、北日本日本海側では $4.6 \pm 0.7^\circ\text{C}$ 、北日本太平洋側では $4.7 \pm 0.7^\circ\text{C}$ 、東日本日本海側では $4.3 \pm 0.6^\circ\text{C}$ 、東日本太平洋側では $4.2 \pm 0.6^\circ\text{C}$ 、西日本日本海側では $4.1 \pm 0.5^\circ\text{C}$ 、西日本太平洋側では $4.1 \pm 0.5^\circ\text{C}$ 、沖縄・奄美では $3.3 \pm 0.4^\circ\text{C}$ 上昇する⁵など、高緯度地域ほど上昇が大きい（図 2.2-1、図 2.2-2）。

季節ごとに平均した最高気温も年平均した最高気温と同様に、各季節とも高緯度地域ほど上昇が大きく、海氷や積雪の融解による影響が大きい冬の方が夏よりも上昇が大きい。特に北海道の一部の冬及び春では、オホーツク海の海氷が減少することを反映して大きな上昇が現れている。これらの傾向は、全メンバーで共通している。

「第8巻」と比べると、傾向は同じではあるが、より高位な温室効果ガス排出を前提としていることから、気温上昇は大きくなっている。

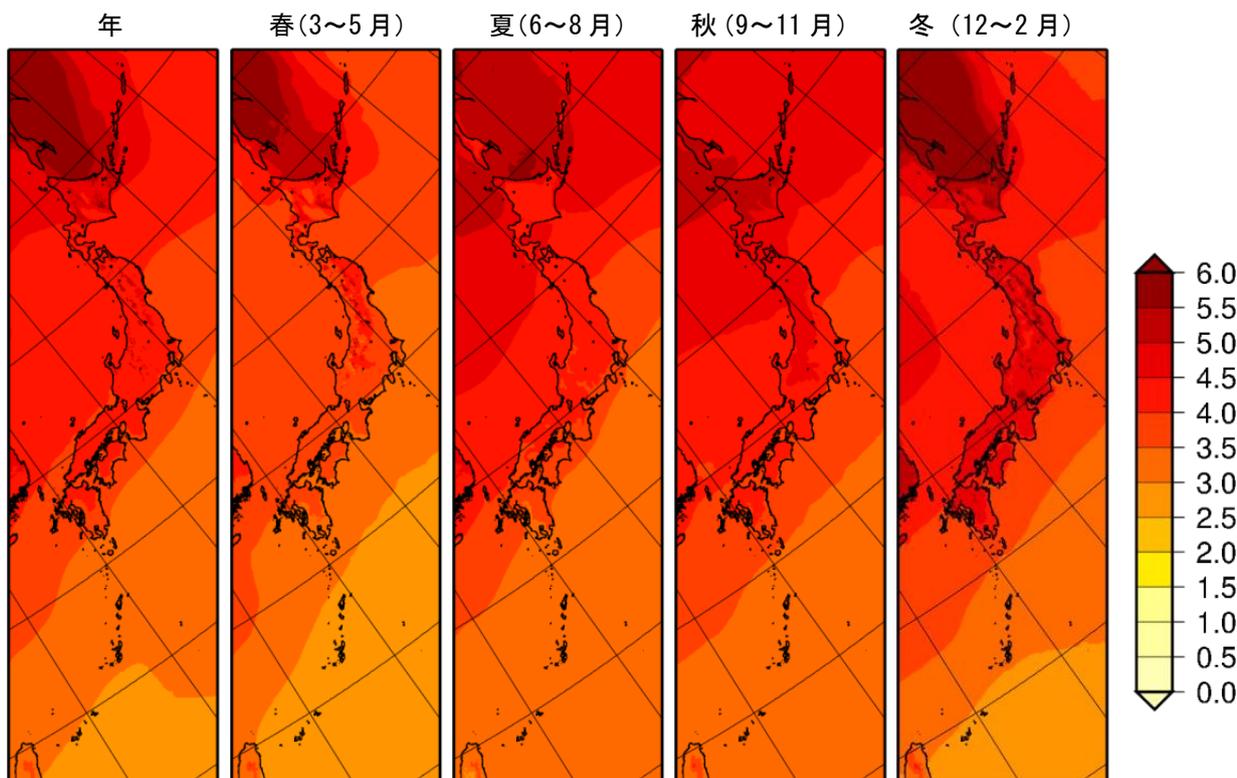
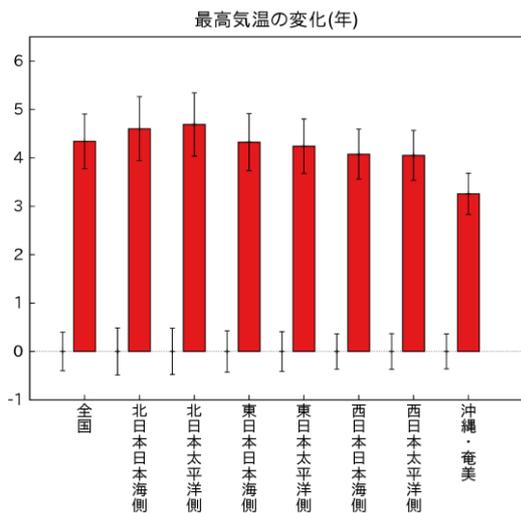


図 2.2-1 年及び季節ごとに平均した最高気温の将来変化（単位： $^\circ\text{C}$ ）
将来気候と現在気候との差。4メンバーの平均。

⁵ 変動幅は、正規分布を仮定した場合、年々の変動が約 70%の確率で含まれる範囲。詳細は【資料 2】を参照。

(第2章 気温の将来予測)

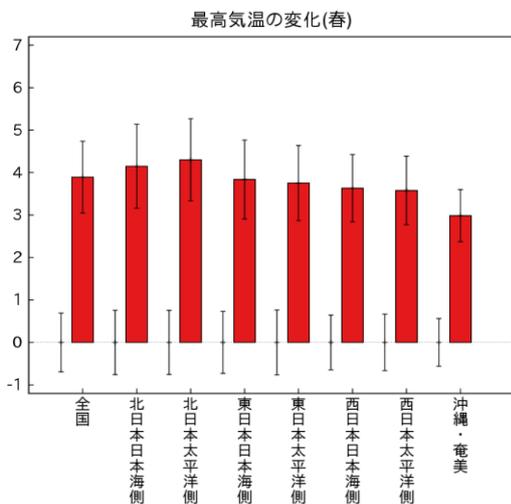
(a)



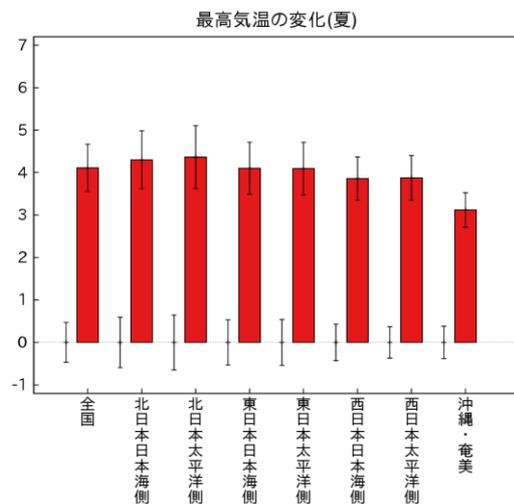
地域	年	春	夏
全国	4.3 ± 0.6	3.9 ± 0.8	4.1 ± 0.6
北日本日本海側	4.6 ± 0.7	4.1 ± 1.0	4.3 ± 0.7
北日本太平洋側	4.7 ± 0.7	4.3 ± 1.0	4.4 ± 0.7
東日本日本海側	4.3 ± 0.6	3.8 ± 0.9	4.1 ± 0.6
東日本太平洋側	4.2 ± 0.6	3.8 ± 0.9	4.1 ± 0.6
西日本日本海側	4.1 ± 0.5	3.6 ± 0.8	3.9 ± 0.5
西日本太平洋側	4.1 ± 0.5	3.6 ± 0.8	3.9 ± 0.5
沖縄・奄美	3.3 ± 0.4	3.0 ± 0.6	3.1 ± 0.4

地域	秋	冬
全国	4.5 ± 0.7	4.9 ± 0.9
北日本日本海側	4.9 ± 0.8	5.1 ± 1.1
北日本太平洋側	4.8 ± 0.8	5.3 ± 1.1
東日本日本海側	4.5 ± 0.7	4.8 ± 1.0
東日本太平洋側	4.3 ± 0.7	4.8 ± 1.0
西日本日本海側	4.2 ± 0.7	4.7 ± 1.0
西日本太平洋側	4.1 ± 0.7	4.6 ± 1.0
沖縄・奄美	3.4 ± 0.5	3.5 ± 0.7

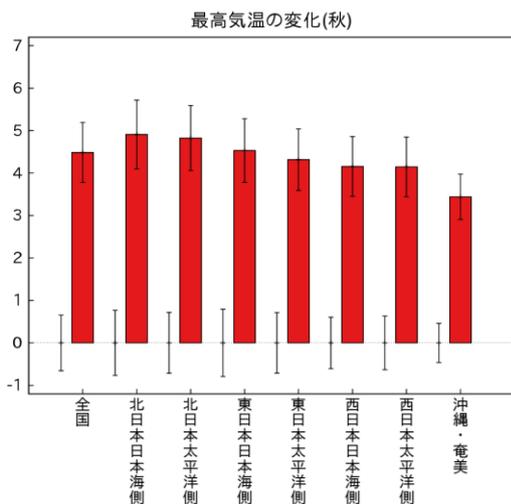
(b)



(c)



(d)



(e)

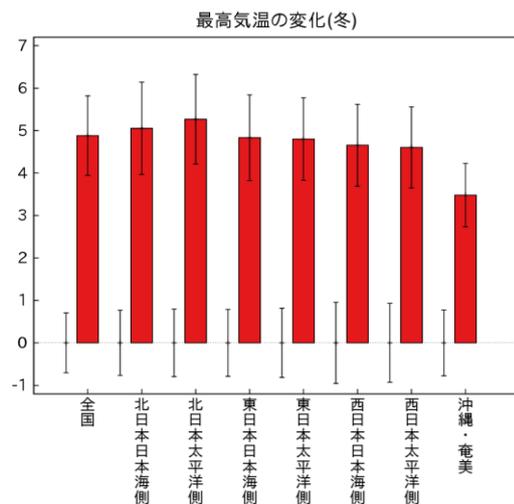
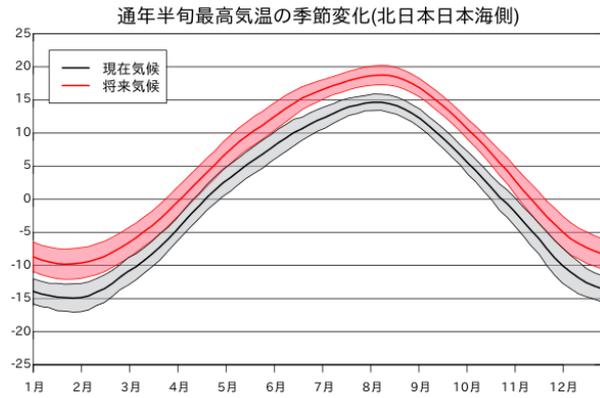


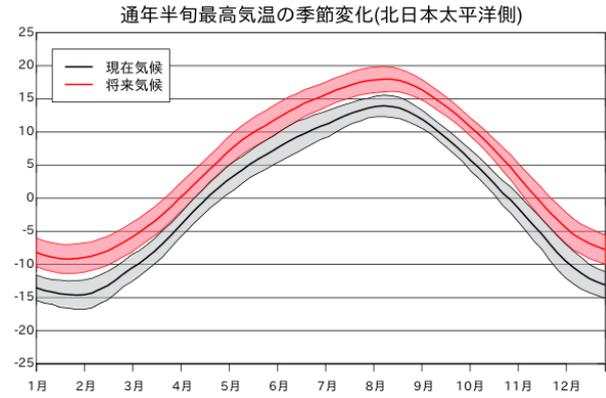
図 2.2-2 及び付表 全国及び地域別の最高気温の変化 (単位: °C)

将来気候と現在気候との差を統計的に処理し、棒グラフは将来における 4 メンバー平均の変化量、細い縦線は年々変動の幅 (混合分布による標準偏差 ([資料 2] 参照)) (各地域とも、左: 現在気候、右: 将来気候) を示している。(a): 年間、(b): 春 (3~5 月)、(c): 夏 (6~8 月)、(d): 秋 (9~11 月)、(e): 冬 (12~2 月)。右上の付表はそれらの各数値を「将来変化量 ± 標準偏差」で示し、その将来変化量が信頼度水準 90% で有意に増加 (減少) する場合は赤字 (青字) としている。

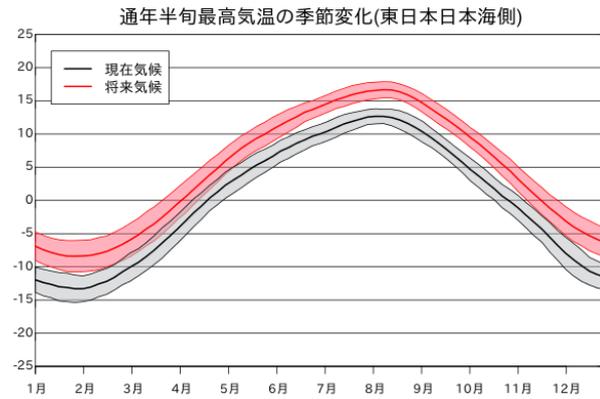
(a)



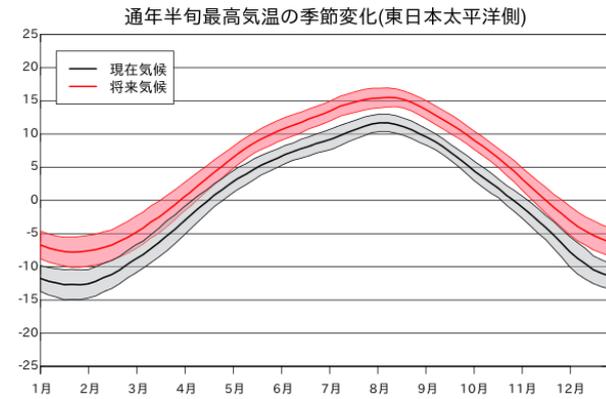
(b)



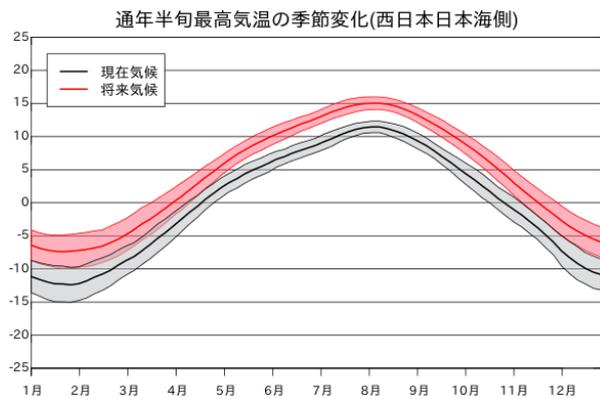
(c)



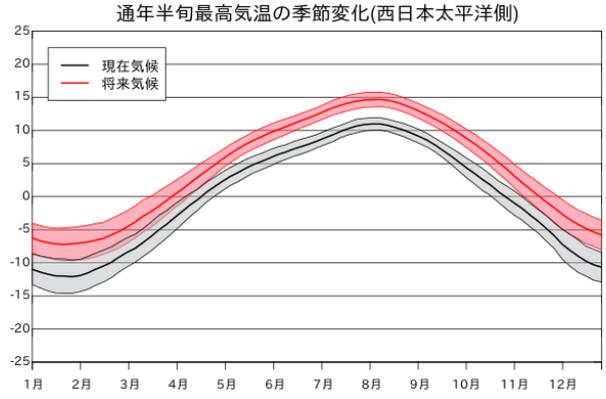
(d)



(e)



(f)



(g)

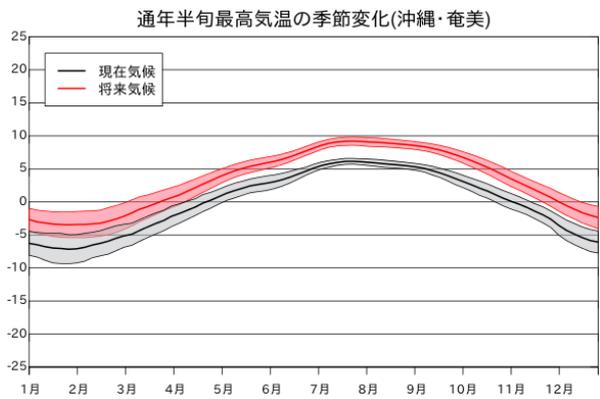


図 2.2-3 地域別の最高気温の季節進行の変化(単位:°C)
 黒は現在気候、赤は将来気候における通年半年別値(表 1.3-1)を1年分示したもので、折線は通年半年別値(気候値)を示し、陰影は年々変動の標準偏差を示す。現在気候及び将来気候ともに、現在気候の年平均値との差を示す。

- (a): 北日本日本海側、(b): 北日本太平洋側、
- (c): 東日本日本海側、(d): 東日本太平洋側、
- (e): 西日本日本海側、(f): 西日本太平洋側、
- (g): 沖縄・奄美

2.3 最低気温

図 2.3-1 は、地域気候モデルによる年及び季節ごとに平均した現在気候と将来気候の最低気温の差の分布を示したものの、図 2.3-2 及び付表は、全国及び地域ごとにみた年及び季節ごとに平均した現在気候と将来気候の最低気温の差を示したものの、図 2.3-3 は、季節進行の将来変化をみるために、地域気候モデルによる現在気候及び将来気候の地域ごとの最低気温の通年半旬別値 (表 1.3-1) を1年分示したものである。

年平均気温と同様に、年平均した最低気温も全国的に有意に上昇する。地域別にみると、北日本日本海側では $5.0 \pm 0.7^\circ\text{C}$ 、北日本太平洋側では $5.1 \pm 0.7^\circ\text{C}$ 、東日本日本海側では $4.6 \pm 0.6^\circ\text{C}$ 、東日本太平洋側では $4.4 \pm 0.6^\circ\text{C}$ 、西日本日本海側では $4.2 \pm 0.5^\circ\text{C}$ 、西日本太平洋側では $4.2 \pm 0.5^\circ\text{C}$ 、沖縄・奄美では $3.4 \pm 0.5^\circ\text{C}$ 上昇する⁶など、高緯度地域ほど上昇が大きい (図 2.3-1、図 2.3-2)。また、平均気温や最高気温よりも上昇が大きくなっている。

季節ごとに平均した最低気温も年平均した最低気温と同様の傾向を示しているが、各季節とも高緯度地域ほど上昇が大きく、海氷や積雪の融解による影響が大きい冬の方が夏よりも上昇が大きい。特に北海道の一部の冬及び春では、オホーツク海の海氷が減少することを反映して大きな上昇が現れている。これらの傾向は、全メンバーで共通している。

「第8巻」と比べると、傾向は同じではあるが、より高位な温室効果ガス排出を前提としていることから、気温上昇は大きくなっている。なお、都市化の影響は寒候期の夜間に強く現れるが、本書では、都市化の影響は評価していない (1.1 節参照)。

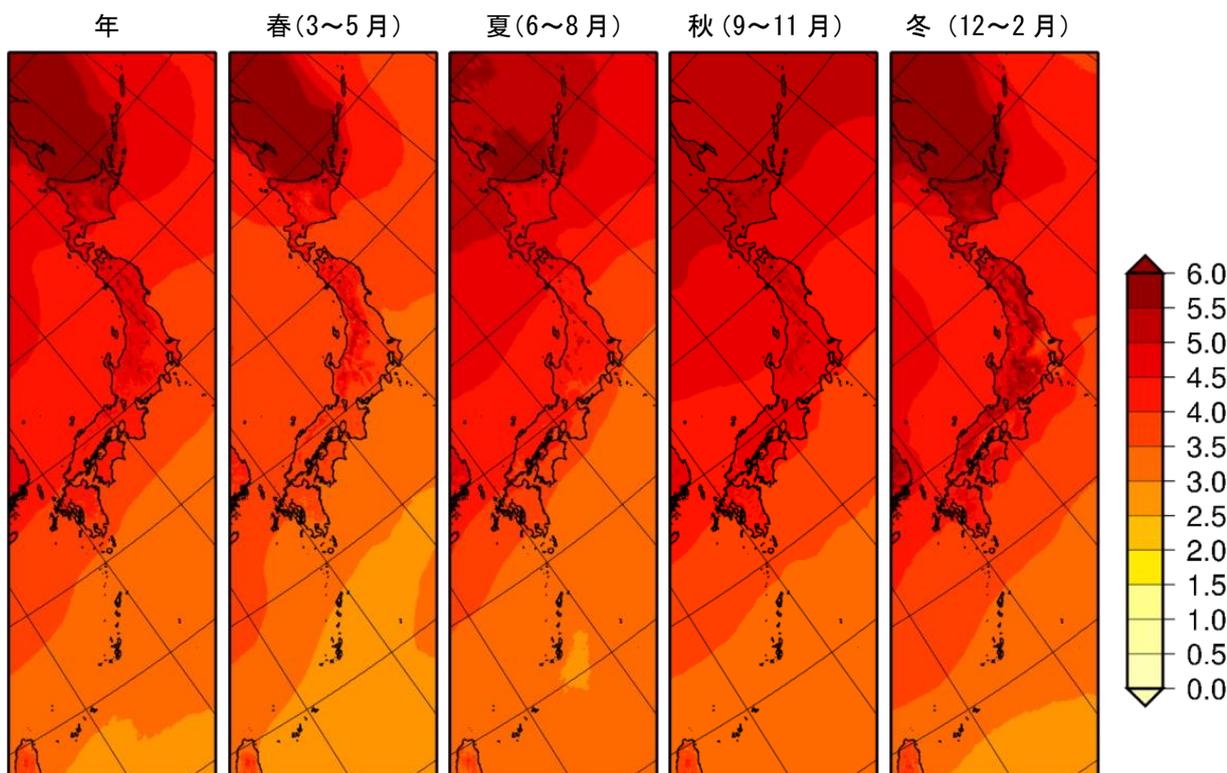


図 2.3-1 年及び季節ごとに平均した最低気温の将来変化 (単位: $^\circ\text{C}$)
将来気候と現在気候との差。4メンバーの平均。

⁶ 変動幅は、正規分布を仮定した場合、年々の変動が約 70%の確率で含まれる範囲。詳細は【資料2】を参照。

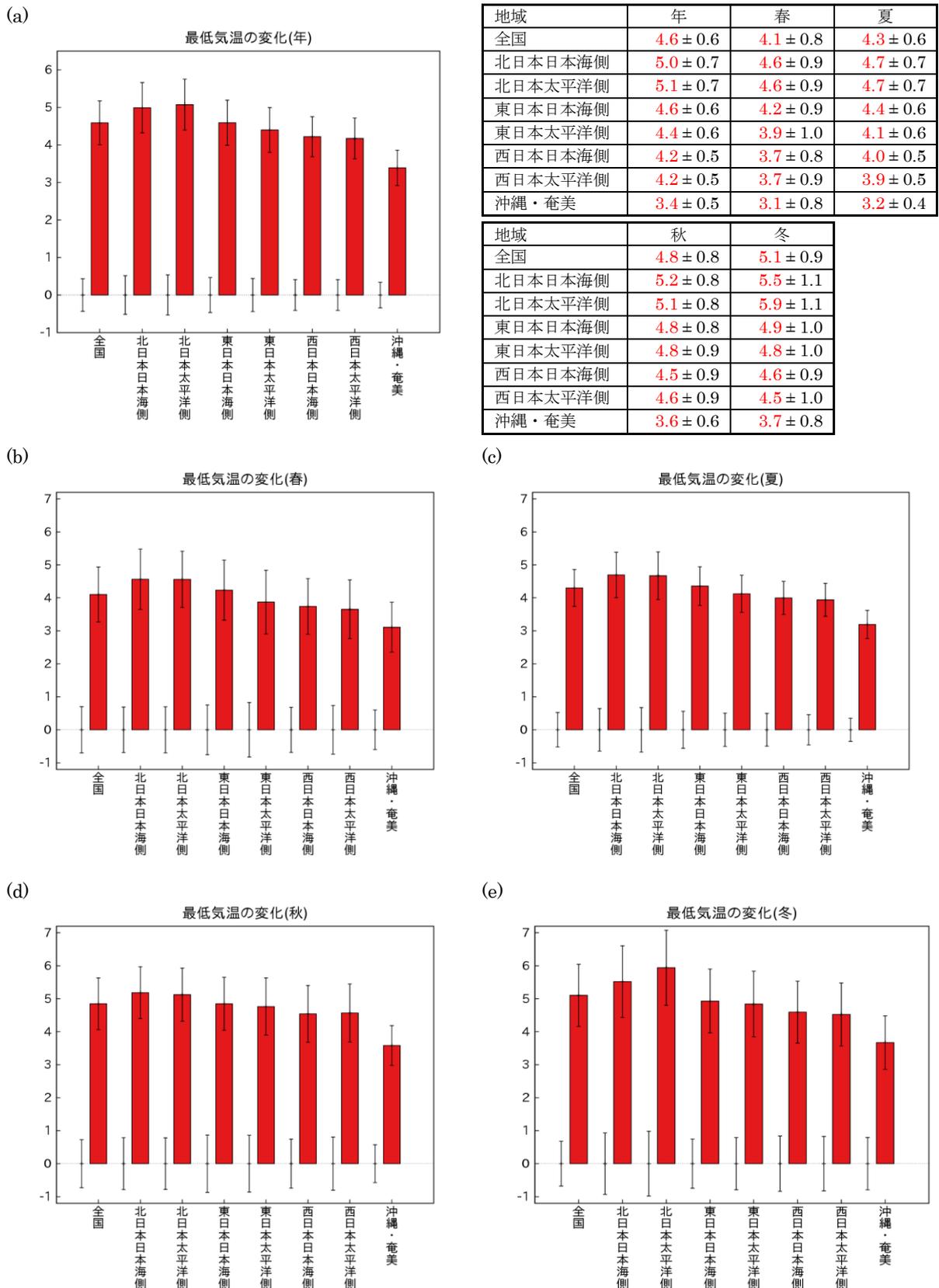
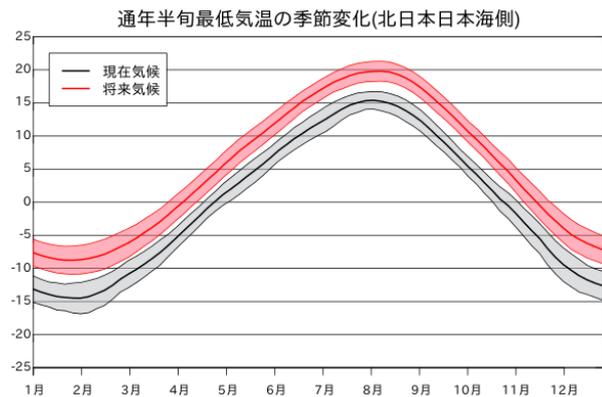


図 2.3-2 及び付表 全国及び地域別の最低気温の変化 (単位: °C)

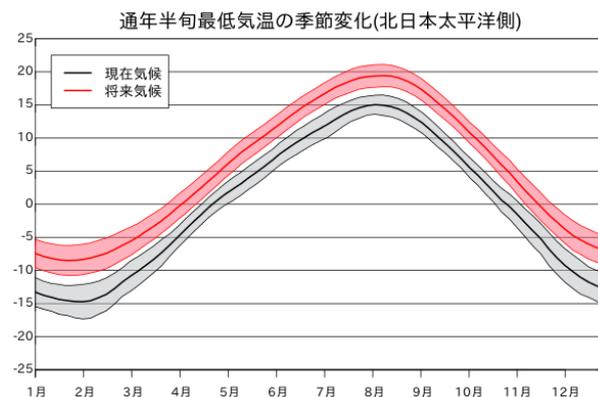
将来気候と現在気候との差を統計的に処理し、棒グラフは将来における 4 メンバー平均の変化量、細い縦線は年々変動の幅 (混合分布による標準偏差 ([資料 2] 参照)) (各地域とも、左: 現在気候、右: 将来気候) を示している。(a): 年間、(b): 春 (3~5 月)、(c): 夏 (6~8 月)、(d): 秋 (9~11 月)、(e): 冬 (12~2 月)。右上の付表はそれらの各数値を「将来変化量 ± 標準偏差」で示し、その将来変化量が信頼水準 90% で有意に増加 (減少) する場合は赤字 (青字) としている。

(第2章 気温の将来予測)

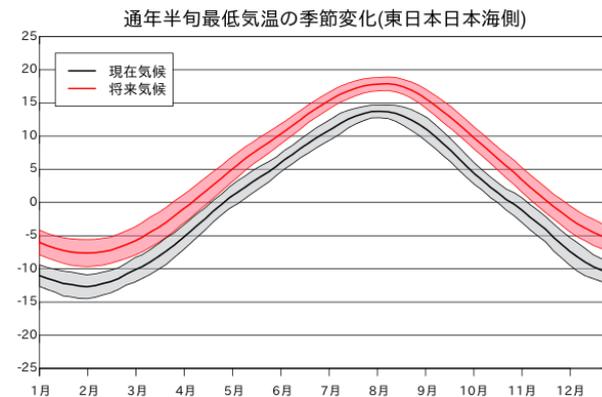
(a)



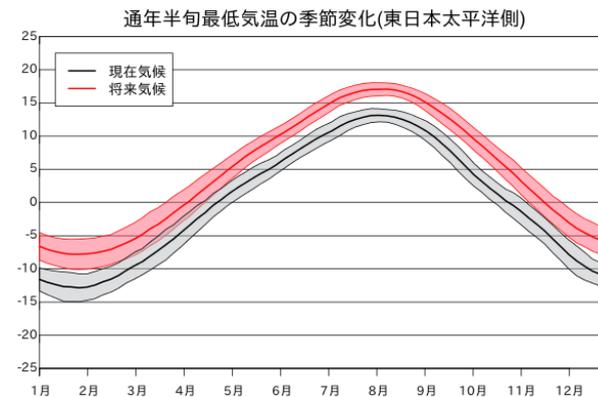
(b)



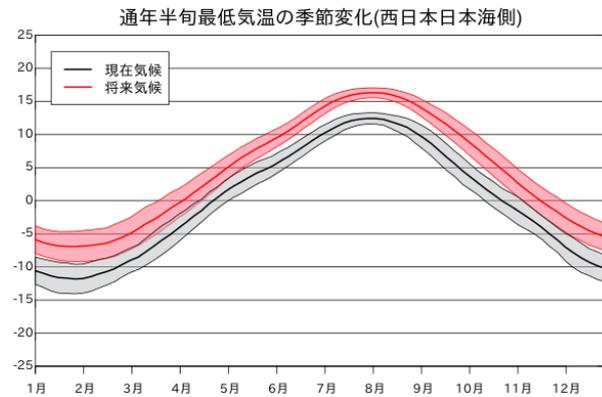
(c)



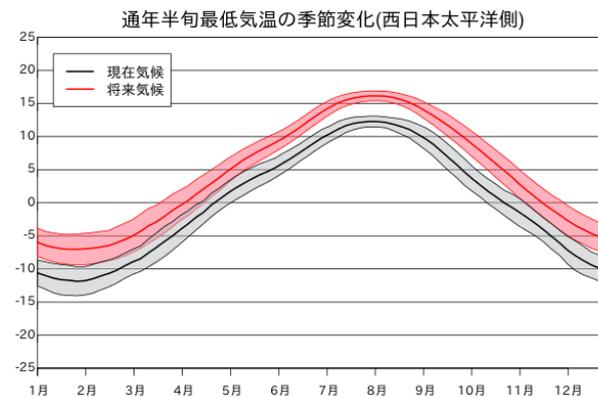
(d)



(e)



(f)



(g)

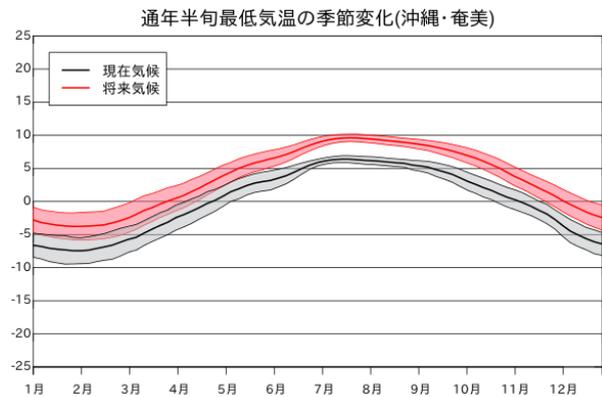


図 2.3-3 地域別の最低気温の季節進行の変化 (単位: °C)
 黒は現在気候、赤は将来気候における通年半年別値 (表 1.3-1) を1年分示したもので、折線は通年半年別値 (気候値) を示し、陰影は年々変動の標準偏差を示す。現在気候及び将来気候ともに、現在気候の年平均値との差を示す。
 (a): 北日本日本海側、(b): 北日本太平洋側、
 (c): 東日本日本海側、(d): 東日本太平洋側、
 (e): 西日本日本海側、(f): 西日本太平洋側、
 (g): 沖縄・奄美

2.4 猛暑日

図 2.4-1 は、地域気候モデルによる年及び季節ごとの現在気候と将来気候の猛暑日（最高気温が 35℃以上の日）の日数の差の分布を示したものである。また、図 2.4-2 及び付表は、全国及び地域ごとにみた現在気候と将来気候の猛暑日の年間日数の差を示したものである。

猛暑日となるような極端に暑い日の年間日数は、沖縄・奄美で 54 日増加するなど、全国的に有意に増加し、沿岸部など標高の低い地域でより多くの増加がみられる（図 2.4-1、図 2.4-2）。これは、例えば、沖縄・奄美に属する那覇の場合、現在（1981～2010 年観測値の平均値）の年間日数が 0.1 日なので、21 世紀末には約 54 日になることに相当する⁷。北日本では主に夏、東日本以西では夏から秋にかけて増加している。

「第 8 巻」と比べて、これらの傾向は変わらないが、気温の上昇が大きいことに対応して、増加量も大きくなっている。

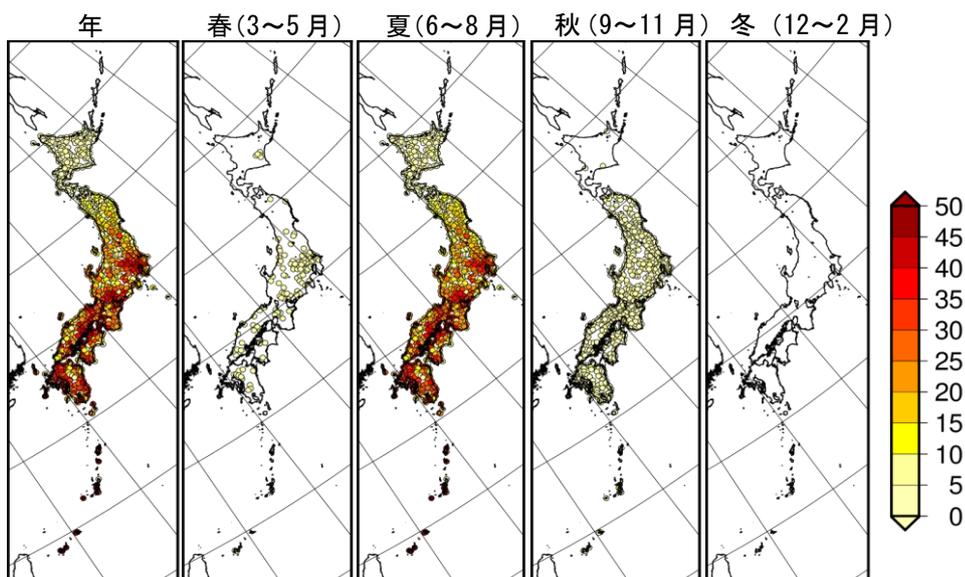
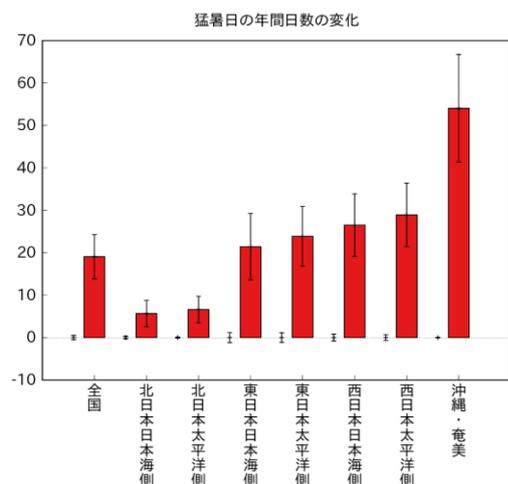


図 2.4-1 年及び季節ごとの猛暑日の日数の将来変化（単位：日）

将来気候と現在気候との差（バイアス補正済み）。変化傾向（増減）が 4 メンバーとも一致した地点のみそれらの平均値を表示（現在気候及び将来気候ともに数値がゼロの場合は表示対象外）。



地域	年
全国	19.1 ± 5.2
北日本日本海側	5.7 ± 3.1
北日本太平洋側	6.6 ± 3.1
東日本日本海側	21.4 ± 7.8
東日本太平洋側	23.9 ± 7.0
西日本日本海側	26.5 ± 7.4
西日本太平洋側	28.9 ± 7.5
沖縄・奄美	54.0 ± 12.7

図 2.4-2 全国及び地域別の猛暑日の年間日数の将来変化及び付表（単位：日）

将来気候と現在気候との差を統計的に処理し、棒グラフは将来における 4 メンバー平均の変化量、細い縦線は年々変動の幅（混合分布による標準偏差（【資料 2】参照））（各地域とも、左：現在気候、右：将来気候）を示している（バイアス補正済み）。右の付表はそれらの各数値を「将来変化量 ± 標準偏差」で示し、その将来変化量が信頼度水準 90% で有意に増加（減少）する場合は赤字（青字）としている。季節別の定量的な結果は【資料 4】A4.1 参照。

⁷ あくまでも地域平均した将来変化量を単純に加えた場合である。

2.5 真夏日

図 2.5-1 は、地域気候モデルによる年及び季節ごとの現在気候と将来気候の真夏日（最高気温が 30℃以上の日）の日数の差の分布を示したものである。また、図 2.5-2 及び付表は、全国及び地域ごとにみた現在気候と将来気候の真夏日の年間日数の差を示したものである。

真夏日の年間日数は、全国的に有意に増加する。その年間の増加量は北日本太平洋側で 30 日程度、沖縄・奄美で 88 日程度となっており、特に夏の増加が大きい（図 2.5-1、図 2.5-2）。

「第 8 巻」と比べて、これらの傾向は変わらないが、気温の上昇が大きいことに対応して、増加量も大きくなっている。

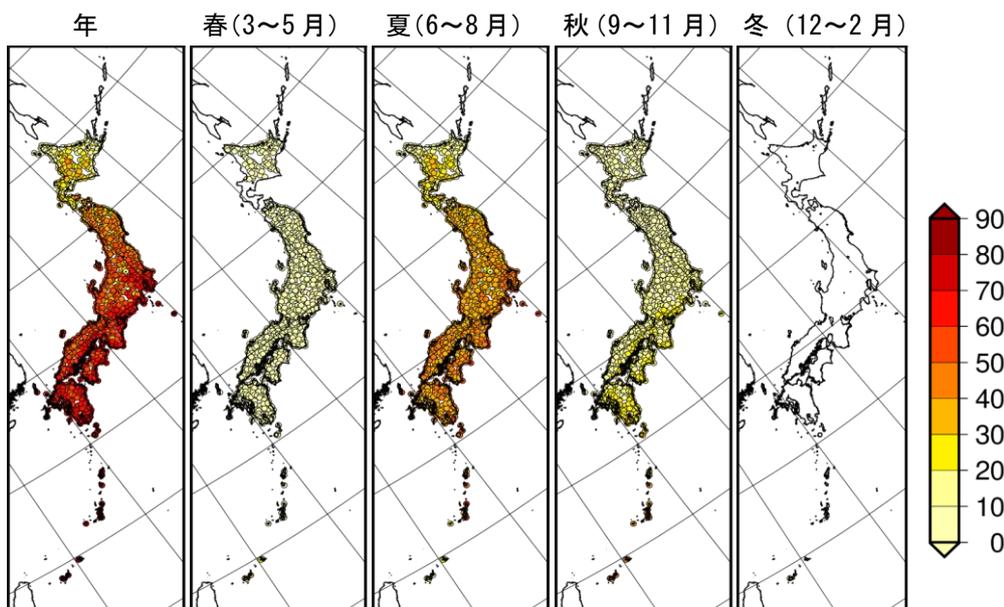
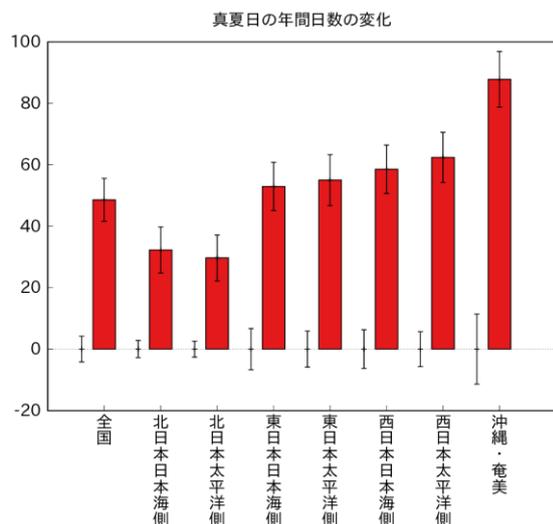


図 2.5-1 年及び季節ごとの真夏日の日数の将来変化（単位：日）

将来気候と現在気候との差（バイアス補正済み）。変化傾向（増減）が 4 メンバーとも一致した地点のみそれらの平均値を表示（現在気候及び将来気候ともに数値がゼロの場合は表示対象外）。



地域	年
全国	48.6 ± 7.0
北日本日本海側	32.3 ± 7.5
北日本太平洋側	29.7 ± 7.5
東日本日本海側	53.0 ± 7.9
東日本太平洋側	55.0 ± 8.3
西日本日本海側	58.5 ± 7.9
西日本太平洋側	62.4 ± 8.2
沖縄・奄美	87.8 ± 9.1

図 2.5-2 全国及び地域別の真夏日の年間日数の将来変化及び付表（単位：日）

将来気候と現在気候との差を統計的に処理し、棒グラフは将来における 4 メンバー平均の変化量、細い縦線は年々変動の幅（混合分布による標準偏差（【資料 2】参照））（各地域とも、左：現在気候、右：将来気候）を示している（バイアス補正済み）。右の付表はそれらの各数値を「将来変化量±標準偏差」で示し、その将来変化量が信頼度水準 90%で有意に増加（減少）する場合は赤字（青字）としている。季節別の定量的な結果は【資料 4】A4.2 参照。

2.6 夏日

図2.6-1は、地域気候モデルによる年及び季節ごとの現在気候と将来気候の夏日(最高気温が25℃以上の日)の日数の差の分布を示したものである。また、図2.6-2及び付表は、全国及び地域ごとにみた現在気候と将来気候の夏日の年間日数の差を示したものである。

夏日の年間日数は、全国的に有意に増加する。その年間の増加量は北日本日本海側で55日程度、沖縄・奄美で67日程度となっており、春から秋にかけて増加している(図2.6-1、図2.6-2)。

なお、西日本及び沖縄・奄美で真夏日(2.5節参照)よりも増加量が少ないのは、そもそも現在気候において日最高気温が25℃以上の日が多い上に、25℃よりも30℃に近い日が多く、将来気候で気温が上がることにより、日最高気温が30℃以上となる日は多いものの、日最高気温が25℃以上30℃未満となる日数は少ないためであると考えられる。

「第8巻」と比べて、これらの傾向は変わらないが、気温の上昇が大きいことに対応して、増加量も大きくなっている。

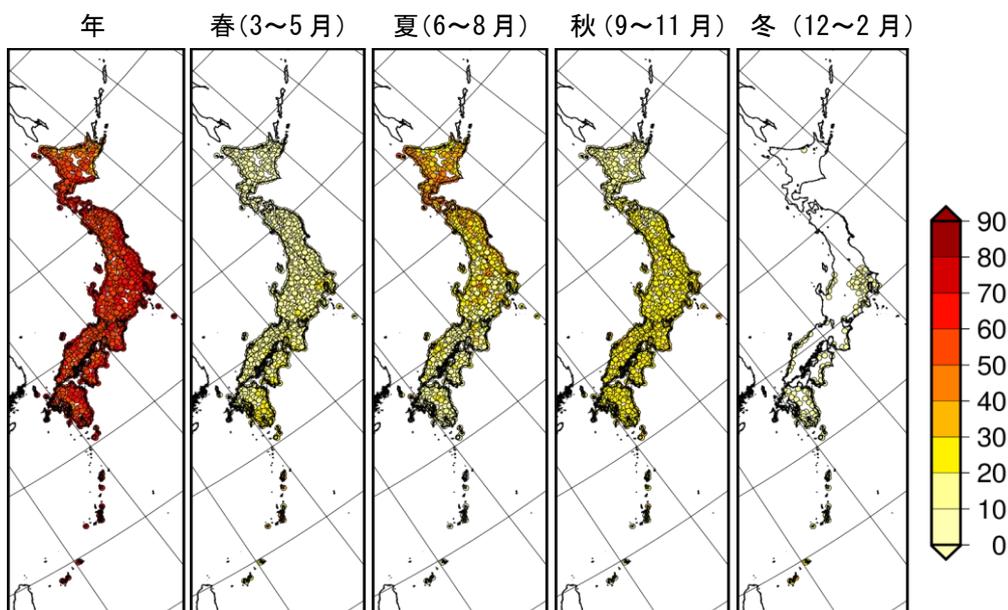
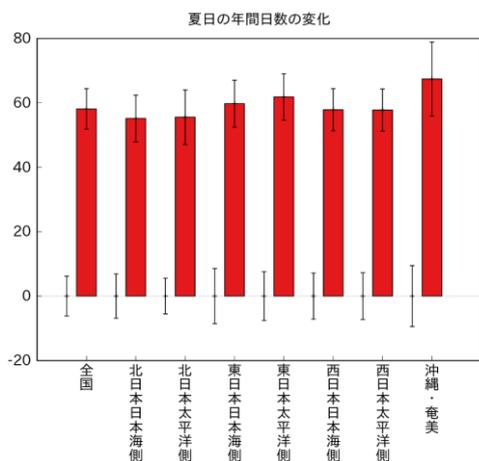


図2.6-1 年及び季節ごとの夏日の日数の将来変化(単位:日)

将来気候と現在気候との差(バイアス補正済み)。変化傾向(増減)が4メンバーとも一致した地点のみそれらの平均値を表示(現在気候及び将来気候ともに数値がゼロの場合は表示対象外)。



地域	年
全国	58.1 ± 6.3
北日本日本海側	55.2 ± 7.2
北日本太平洋側	55.5 ± 8.5
東日本日本海側	59.7 ± 7.3
東日本太平洋側	61.9 ± 7.2
西日本日本海側	57.9 ± 6.5
西日本太平洋側	57.8 ± 6.6
沖縄・奄美	67.4 ± 11.5

図2.6-2 全国及び地域別の夏日の年間日数の将来変化及び付表(単位:日)

将来気候と現在気候との差を統計的に処理し、棒グラフは将来における4メンバー平均の変化量、細い縦線は年々変動の幅(混合分布による標準偏差(【資料2】参照))(各地域とも、左:現在気候、右:将来気候)を示している(バイアス補正済み)。右の付表はそれらの各数値を「将来変化量±標準偏差」で示し、その将来変化量が信頼度水準90%で有意に増加(減少)する場合は赤字(青字)としている。季節別の定量的な結果は【資料4】A4.3参照。

2.7 熱帯夜

図 2.7-1 は、地域気候モデルによる年及び季節ごとの現在気候と将来気候の熱帯夜（夜間の最低気温が 25℃以上のこと⁸）の日数の差の分布を示したものである。また、図 2.7-2 及び付表は、全国及び地域ごとにみた現在気候と将来気候の熱帯夜の年間日数の差を示したものである。

熱帯夜の年間日数は、全国的に有意に増加する。その年間の増加量は北日本日本海側で 17 日程度、沖縄・奄美で 91 日程度となっており、沿岸部など標高の低い地域でより多くの増加がみられ、猛暑日の将来変化と同様の傾向が見られる（図 2.4-1、図 2.7-1）。北日本では主に夏、東日本以西では夏から秋にかけて増加している（図 2.7-1、図 2.7-2）。

「第8巻」と比べて、これらの傾向は変わらないが、気温の上昇が大きいことに対応して、増加量も大きくなっている。

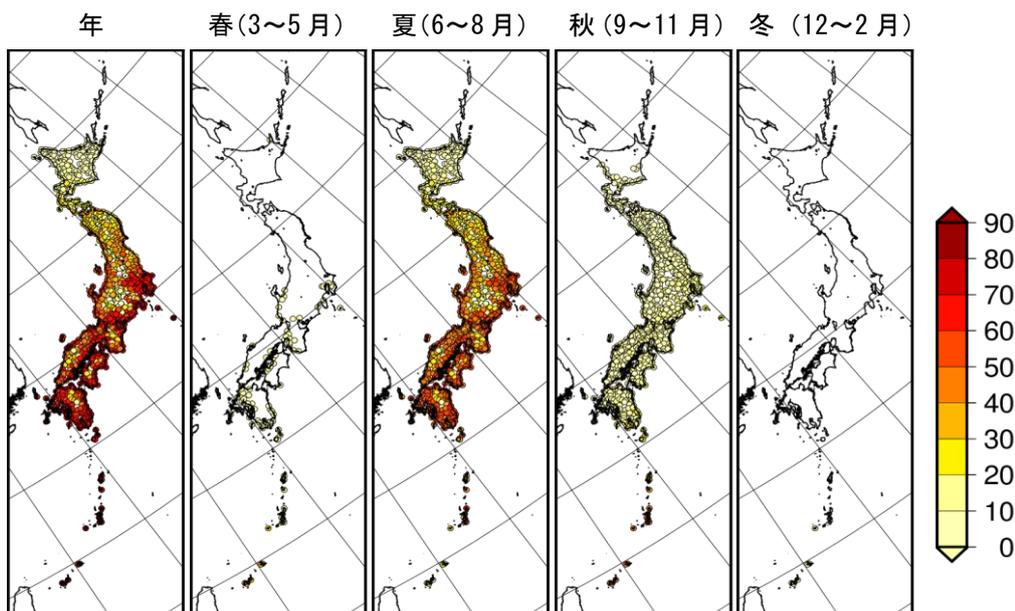


図 2.7-1 年及び季節ごとの熱帯夜の日数の将来変化（単位：日）

将来気候と現在気候との差（バイアス補正済み）。変化傾向（増減）が4メンバーとも一致した地点のみそれらの平均値を表示（現在気候及び将来気候ともに数値がゼロの場合は表示対象外）。

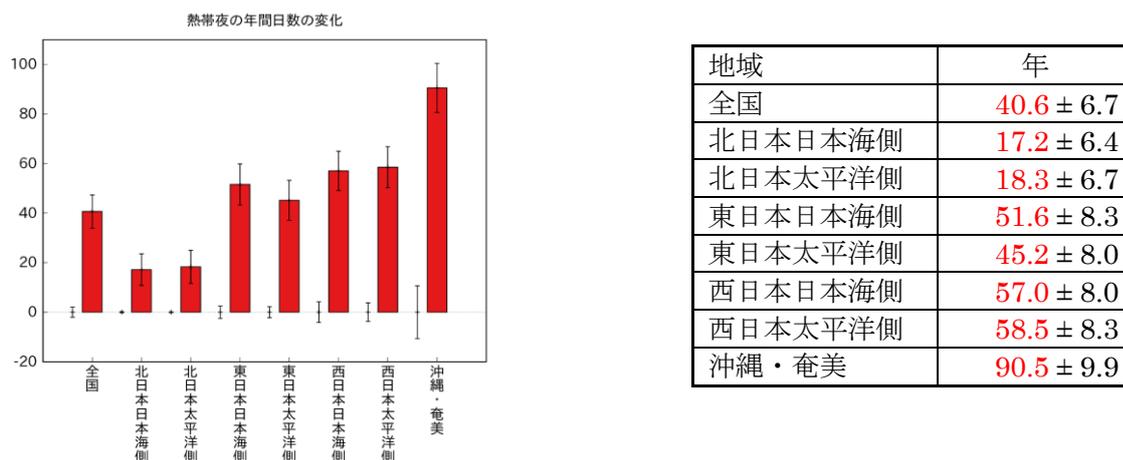


図 2.7-2 全国及び地域別の熱帯夜の年間日数の将来変化及び付表（単位：日）

将来気候と現在気候との差を統計的に処理し、棒グラフは将来における4メンバー平均の変化量、細い縦線は年々変動の幅（混合分布による標準偏差（【資料2】参照））（各地域とも、左：現在気候、右：将来気候）を示している（バイアス補正済み）。右の付表はそれらの各数値を「将来変化量±標準偏差」で示し、その将来変化量が信頼度水準90%で有意に増加（減少）する場合は赤字（青字）としている。季節別の定量的な結果は【資料4】A4.4参照。

⁸ 本書では、最低気温が 25℃以上の日を便宜的に熱帯夜とする。

2.8 冬日

図 2.8-1 は、地域気候モデルによる年及び季節ごとの現在気候と将来気候の冬日（最低気温が 0°C 未満の日）の日数の差の分布を示したものである。また、図 2.8-2 及び付表は、全国及び地域ごとにみた現在気候と将来気候の冬日の年間日数の差を示したものである。

冬日の年間日数は、沖縄・奄美を除いて全国的に有意に減少する。その年間の減少量は北日本日本海側で 65 日程度、西日本太平洋側で 32 日程度となっており、秋から春にかけて減少している。冬の北海道では、日最低気温は上昇するものの依然として 0°C 未満の日が多く、東北地方等比べて減少量は小さくなっている（図 2.8-1、図 2.8-2）。

「第 8 巻」と比べて、これらの傾向は変わらないが、気温の上昇が大きいことに対応して、減少量も大きくなっている。なお、都市化の影響は寒候期の夜間に強く現れるが、本書では、都市化の影響は評価していない（1.1 節参照）。

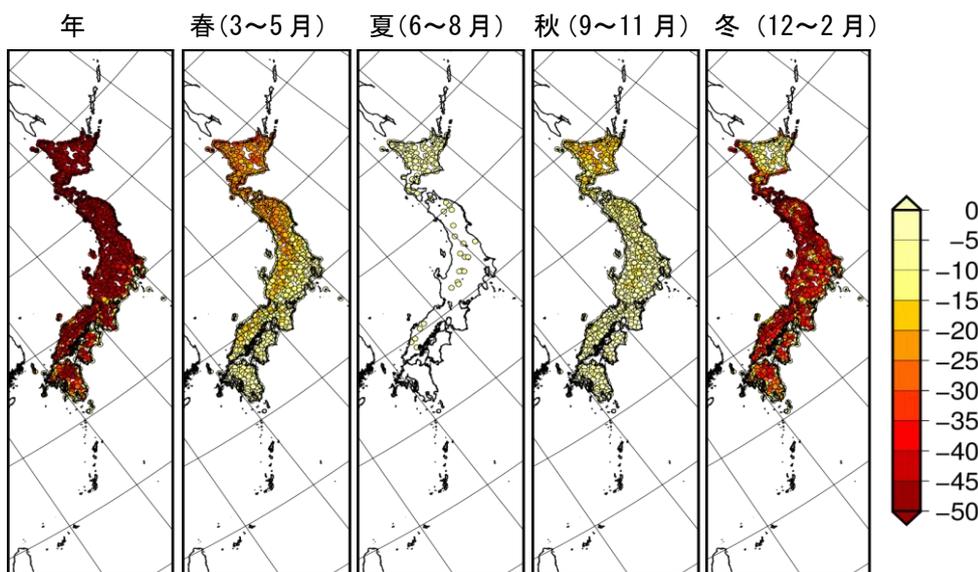
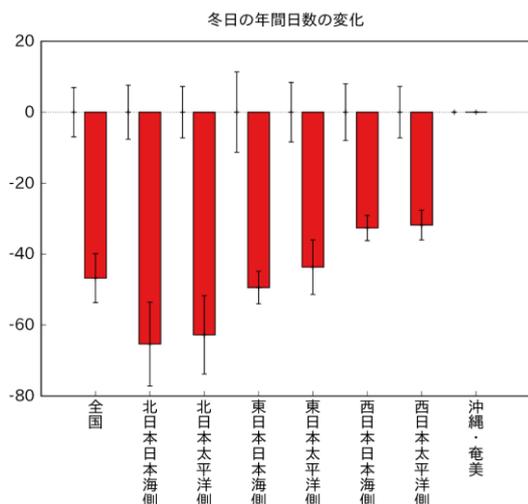


図 2.8-1 年及び季節ごとの冬日の日数の将来変化（単位：日）

将来気候と現在気候との差（バイアス補正済み）。変化傾向（増減）が 4 メンバーとも一致した地点のみそれらの平均値を表示（現在気候及び将来気候ともに数値がゼロの場合は表示対象外）。



地域	年
全国	-46.8 ± 6.9
北日本日本海側	-65.4 ± 11.8
北日本太平洋側	-62.8 ± 11.0
東日本日本海側	-49.4 ± 4.6
東日本太平洋側	-43.7 ± 7.7
西日本日本海側	-32.7 ± 3.6
西日本太平洋側	-31.8 ± 4.2
沖縄・奄美	

図 2.8-2 全国及び地域別の冬日の年間日数の将来変化及び付表（単位：日）

将来気候と現在気候との差を統計的に処理し、棒グラフは将来における 4 メンバー平均の変化量、細い縦線は年々変動の幅（混合分布による標準偏差（【資料 2】参照））（各地域とも、左：現在気候、右：将来気候）を示している（バイアス補正済み）。右の付表はそれらの各数値を「将来変化量 ± 標準偏差」で示し、その将来変化量が信頼度水準 90% で有意に減少（増加）する場合は赤字（青字）としている。現在気候と将来気候のいずれも出現日数がゼロの場合は空欄としている。季節別の定量的な結果は【資料 4】A4.5 参照。

2.9 真冬日

図 2.9-1 は、地域気候モデルによる年及び季節ごとの現在気候と将来気候の真冬日（最高気温が 0℃未満の日）の日数の差の分布を示したものである。また、図 2.9-2 及び付表は、全国及び地域ごとにみた現在気候と将来気候の真冬日の年間日数の差を示したものである。

真冬日となるような極端に寒い日の年間日数は、北日本日本海側で 38 日程度、北日本太平洋側で 32 日程度減少するなど、沖縄・奄美を除いて全国的に有意に減少する（図 2.9-1、図 2.9-2）。これは、例えば、北日本日本海側に属する札幌の場合、現在（1981～2010 年観測値の平均値）の年間日数が 45.0 日なので、21 世紀末には約 7 日になることに相当する⁹。東日本及び西日本でも減少しているが、現在気候での出現日数が少ないことから、減少量も小さくなっている。

「第 8 巻」と比べて、これらの傾向は変わらないが、気温の上昇が大きいことに対応して、減少量も大きくなっている。

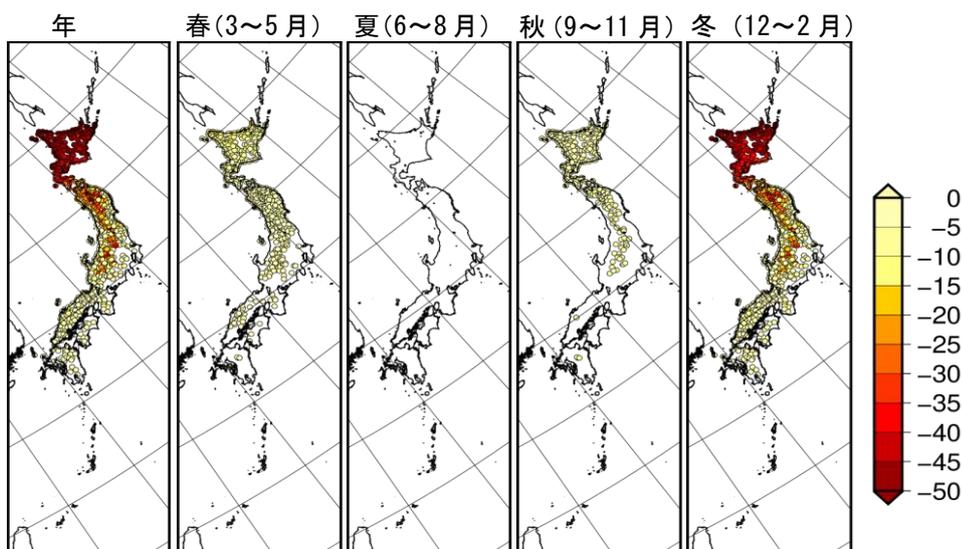
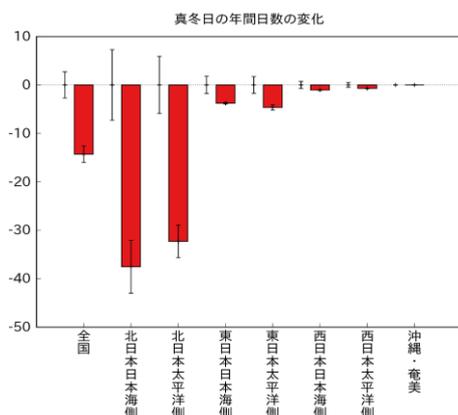


図 2.9-1 年及び季節ごとの真冬日の日数の将来変化（単位：日）

将来気候と現在気候との差（バイアス補正済み）。変化傾向（増減）が 4 メンバーとも一致した地点のみそれらの平均値を表示（現在気候及び将来気候ともに数値がゼロの場合は表示対象外）。



地域	年
全国	-14.3 ± 1.7
北日本日本海側	-37.5 ± 5.4
北日本太平洋側	-32.3 ± 3.4
東日本日本海側	-3.8 ± 0.2
東日本太平洋側	-4.7 ± 0.5
西日本日本海側	-1.1 ± 0.1
西日本太平洋側	-0.7 ± 0.0
沖縄・奄美	

図 2.9-2 全国及び地域別の真冬日の年間日数の将来変化及び付表（単位：日）

将来気候と現在気候との差を統計的に処理し、棒グラフは将来における 4 メンバー平均の変化量、細い縦線は年々変動の幅（混合分布による標準偏差（【資料 2】参照））（各地域とも、左：現在気候、右：将来気候）を示している（バイアス補正済み）。右の付表はそれらの各数値を「将来変化量±標準偏差」で示し、その将来変化量が信頼度水準 90%で有意に減少（増加）する場合は赤字（青字）としている。現在気候と将来気候のいずれも出現日数がゼロの場合は空欄としている。季節別の定量的な結果は【資料 4】A4.6 参照。

⁹ あくまでも地域平均した将来変化量を単純に減じた場合である。