

よくある質問と回答

**FAQ 14.2 | 将来の地域的な気候予測結果は世界平均の予測結果とどう関係しているのか？**

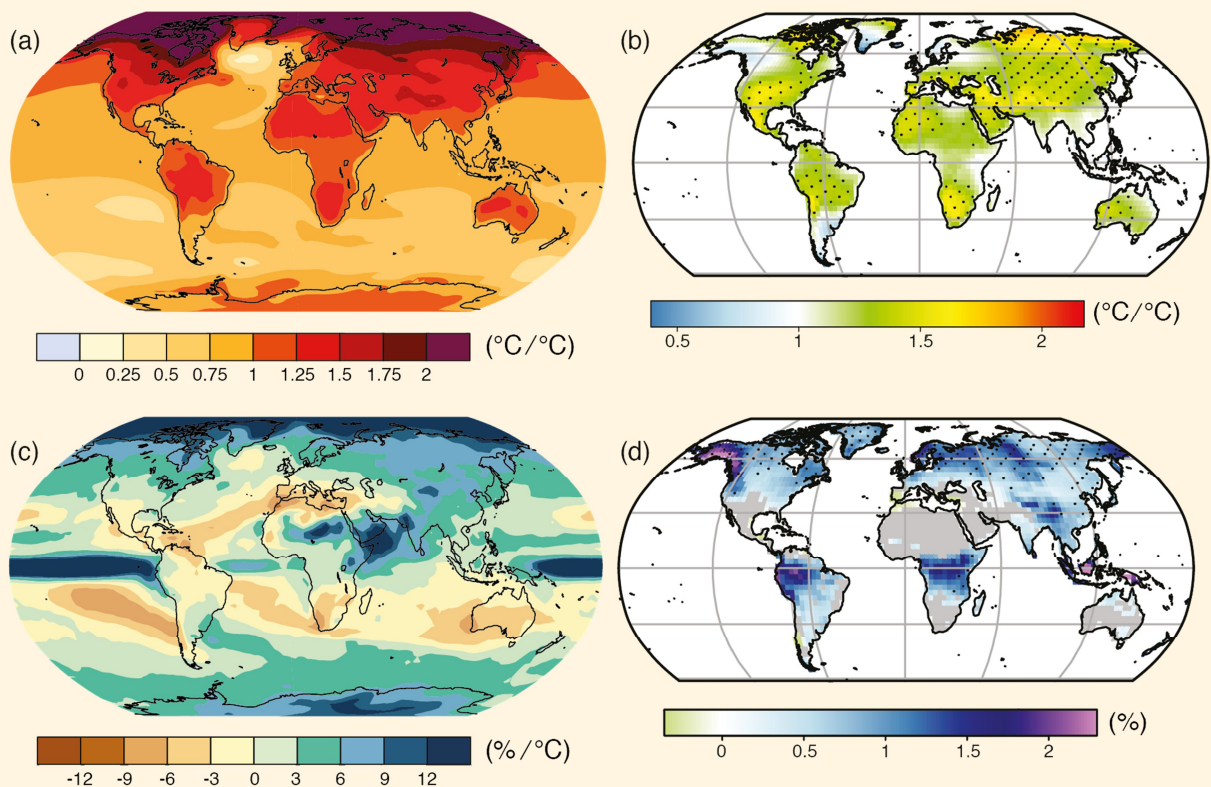
地域的な気候変動と世界平均の変化との関係は複雑である。地域的な気候は場所によって大きく異なり、世界規模の影響の変化に対して異なった応答をする。世界平均の変化は事実上、多くの多様な地域気候の応答を簡便に要約したものである。

熱と水蒸気、そしてそれらの変化は以下のいくつかの理由で世界全体で均一には分布しない。

- 外部強制力は空間的に異なる(例えば、太陽放射は緯度に依存し、エアロゾル放出には局所的な発生源があり、土地利用は地域的に変化するなど)。
- 地表面状態は空間的に異なる(例えば、海陸のコントラスト、地形、海面水温、土壌水分量など)。
- 気象システムと海流が熱と水分をある地域から別の地域へと再分配する。

気象システムは、モンスーン、熱帯収束帯、低気圧経路、重要な気候変動モード(例えば、エルニーニョ・南方振動(ENSO)、北大西洋振動(NAO)、南半球環状モード(SAM)など)のような地域的に重要な気候現象と関連している。地域的な温暖化の変調に加えて、いくつかの気候現象もまた将来変化すると予測されており、それらは地域気候にさらなる影響をもたらし得る(表 14.3 を参照)。

地上気温と降水量の変化についての予測は、大きな地域差を示している(FAQ 14.2 図 1)。より強い地表面の昇温は、高緯度の大陸域と北極海で予測されているが、他の大洋や低緯度域での変化は世界平均に近く  
(次ページに続く)



**FAQ 14.2 図 1 |** 21 世紀に予測されている地上気温と降水量の年間平均と年極値(陸域)の変化。(a)世界平均変化 1°C 当たりの平均地上気温、(b)世界平均最高気温 1°C 当たりの日別最高気温の 90 パーセントイル、(c)平均降水量(世界平均気温変化 1°C 当たりの%)、(d)降水量が 95 パーセントイルを超える日の割合。出典: 図(a)及び(c)は、RCP4.5 シナリオに基づく CMIP5 シミュレーションによる 1986~2005 年と 2081~2100 年の間に予測される平均値の変化(第 2 章、図 12.41 を参照)。図(b)及び(d)は、1980~1999 年と 2081~2100 年の間に予測される陸域の極値の変化(Orlowsky and Seneviratne, 2012 の図 7 及び図 12 より)。

## FAQ 14.2(続き)

なっている(FAQ 14.2 図 1a)。例えば、北アメリカの五大湖付近の昇温は世界平均よりも約 50%大きいと予測されている。同様の大きな地域差は、より極端な気温の変化予測においても見られる(FAQ 14.2 図 1b)。予測される降水量の変化は、気温の変化よりさらに地域差が大きく(FAQ 14.2 図 1c、d)、モンスーンや熱帯収束帯などの気候現象の変調に起因する。赤道付近の緯度帯では平均降水量の増加が予測されているが、亜熱帯の極側の端に位置する地域では平均降水量の減少が予測されている。より高緯度域では、平均降水量の増加と、特に温帯低気圧による極端な降水の増加が予測されている。

極域は、地域的な気候変動に関わる諸過程の複雑性を示す良い例となる。北極域の温暖化は世界平均を上回ると予測されているが、それは主に、雪氷の融解によって太陽からより多くの熱を吸収できるようになることで、地域的なフィードバックを生み出すことによる。これによってさらなる温暖化を引き起こし、それがさらなる雪氷の融解を助長する。しかし、南極大陸と周辺海域において予測される温暖化は、南半球環状モードのより強い正のトレンドにもより、北極域ほど顕著ではない。中緯度の南極海上の偏西風は、南極大陸上空の成層圏オゾンの減少と、温室効果ガス濃度の増加に関連する大気気温の構造の変化との複合効果により、ここ数十年間に強くなった。南半球環状モードにおけるこの変化は、気候モデルによって十分に捉えられており、南極大陸への大気による熱の輸送を減少させる効果を示している。それにもかかわらず、南極半島は依然として急速に温暖化している。というのは、この半島が偏西風帯の暖気団による影響を受けるほどに北方向に広がっているためである。