

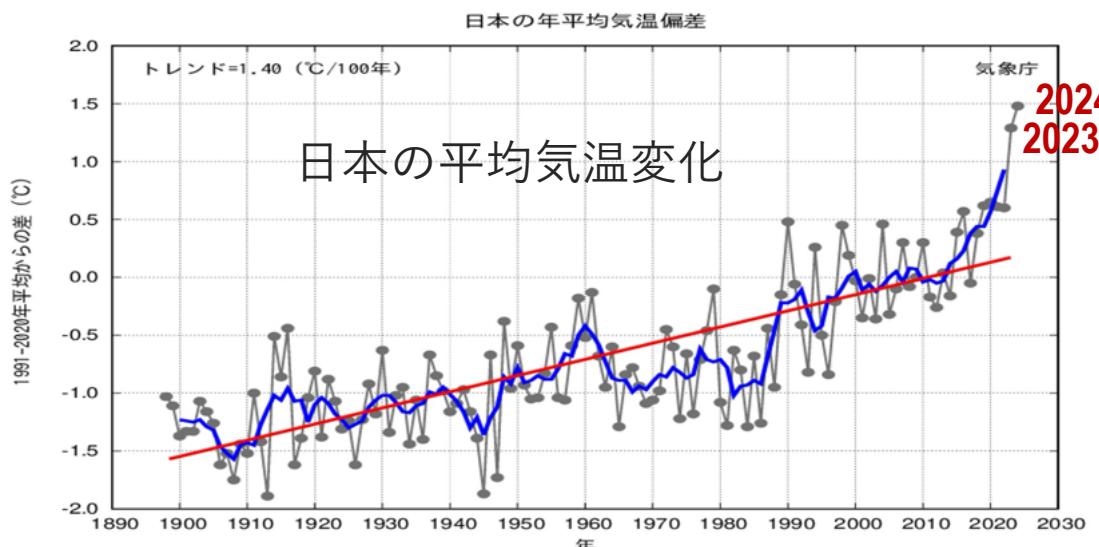
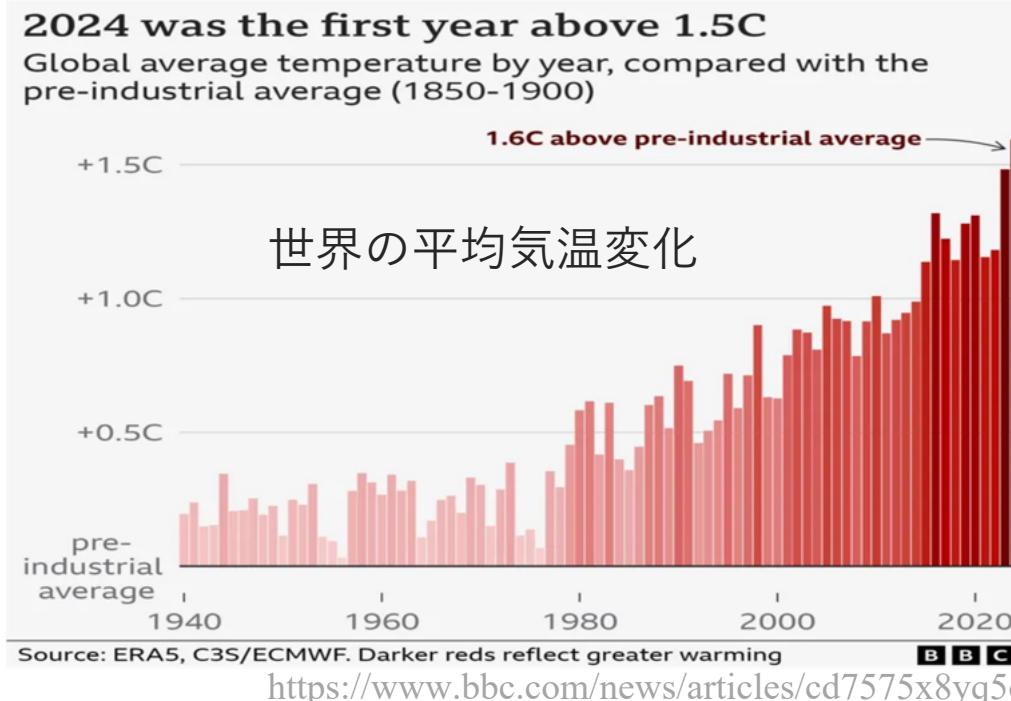
極端な高温現象とその暑熱環境に関する将来予測

国立研究開発法人 海洋研究開発機構
付加価値情報創生部門 地球情報科学技術センター
伊東瑠衣

気候変動適応セミナー
2025.6.17

本内容は、以下の研究プログラムの下で得られた成果をまとめたものである。
文部科学省「気候変動予測先端研究プログラム」
環境省推進費「極端高温等が暑熱健康に及ぼす影響と適応策に関する研究」

2024年 世界の平均気温 初めて+1.5°Cを超える

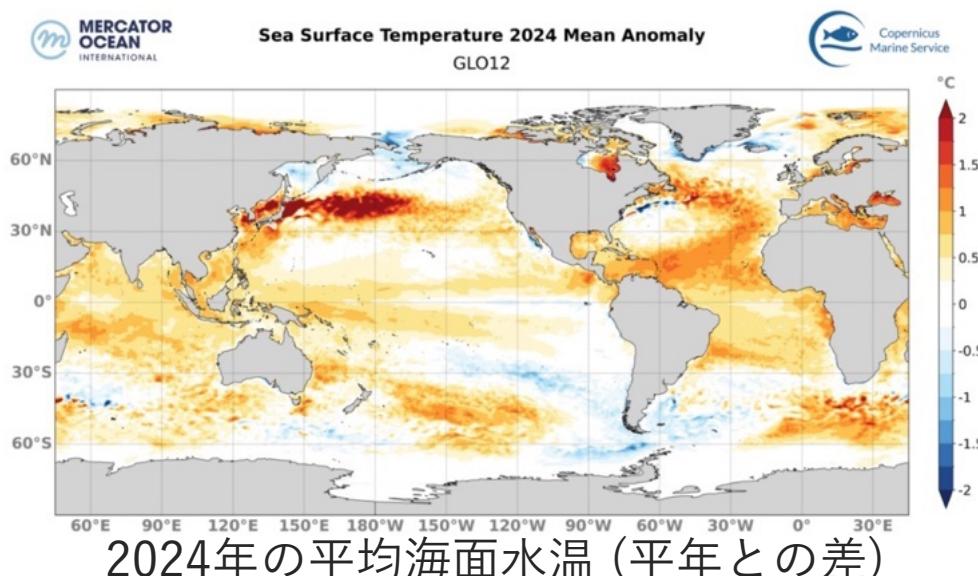


2023年 世界の平均気温は記録的な高温に
国連事務総長
“地球温暖化時代は終わって地球沸騰時代に入った”

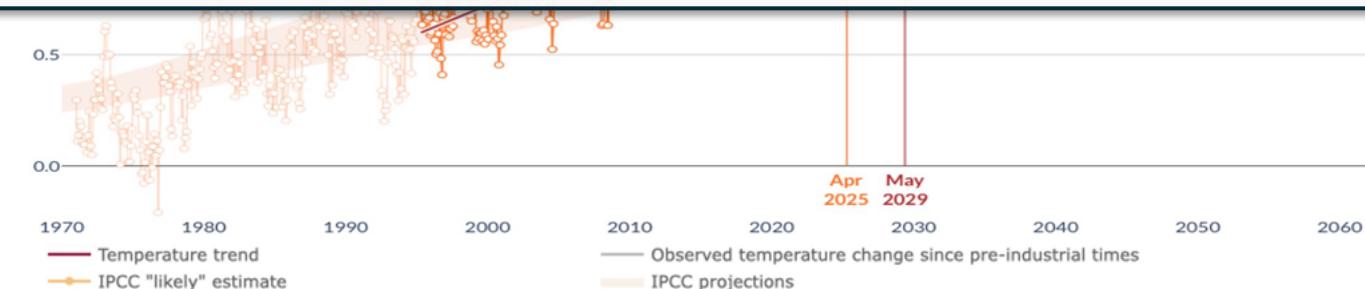
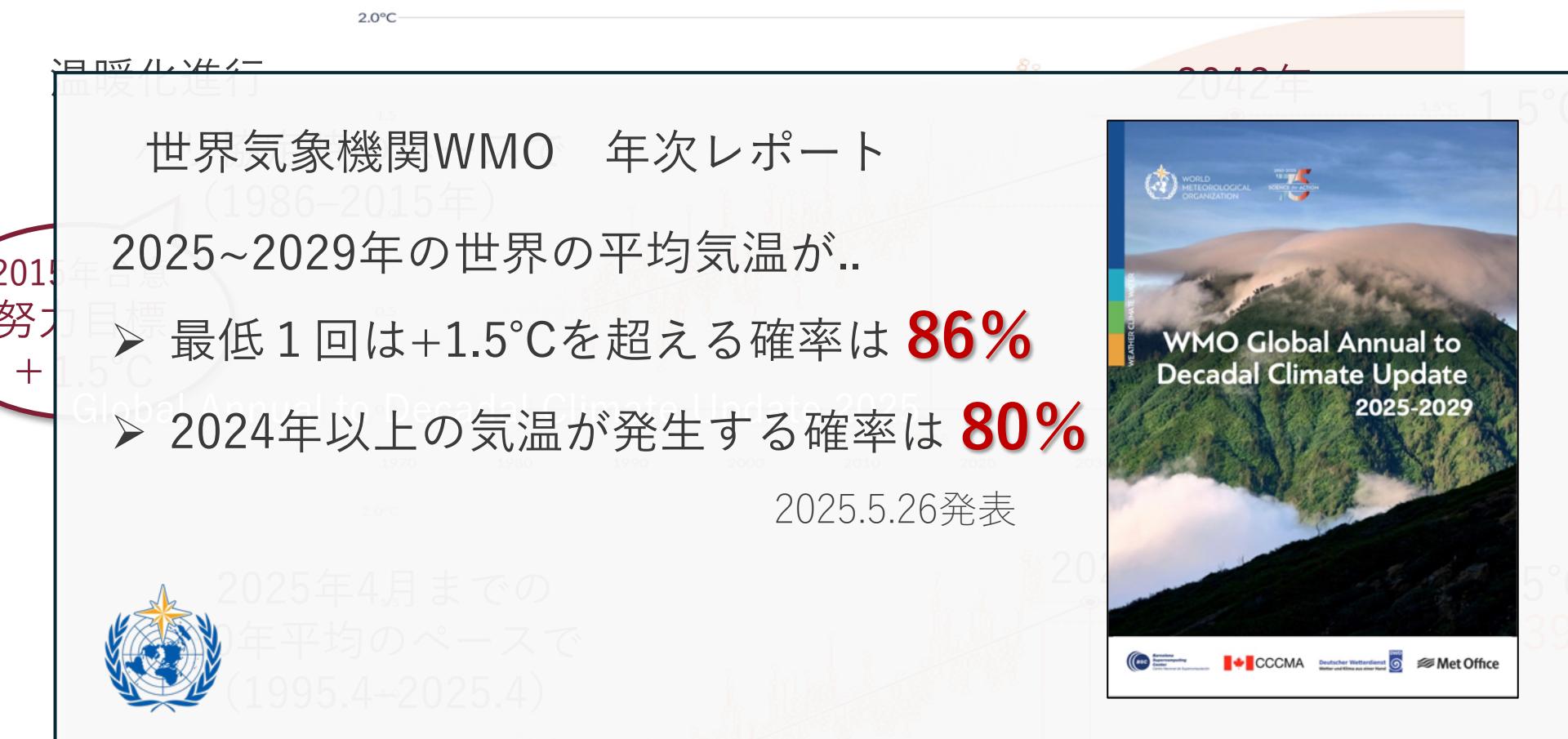
2024年 前年を上回る高温を記録し、
観測史上初めて産業革命前と比べて+1.5°C超
－ 日本でも記録的な高温

気象庁報道発表

- ・日本近海で海面水温が上昇
- ・日本上空で高温
- ・赤道付近からの遠隔影響
- ・地球温暖化の影響



世界の平均気温 どれくらいで+1.5°Cに達するのか？



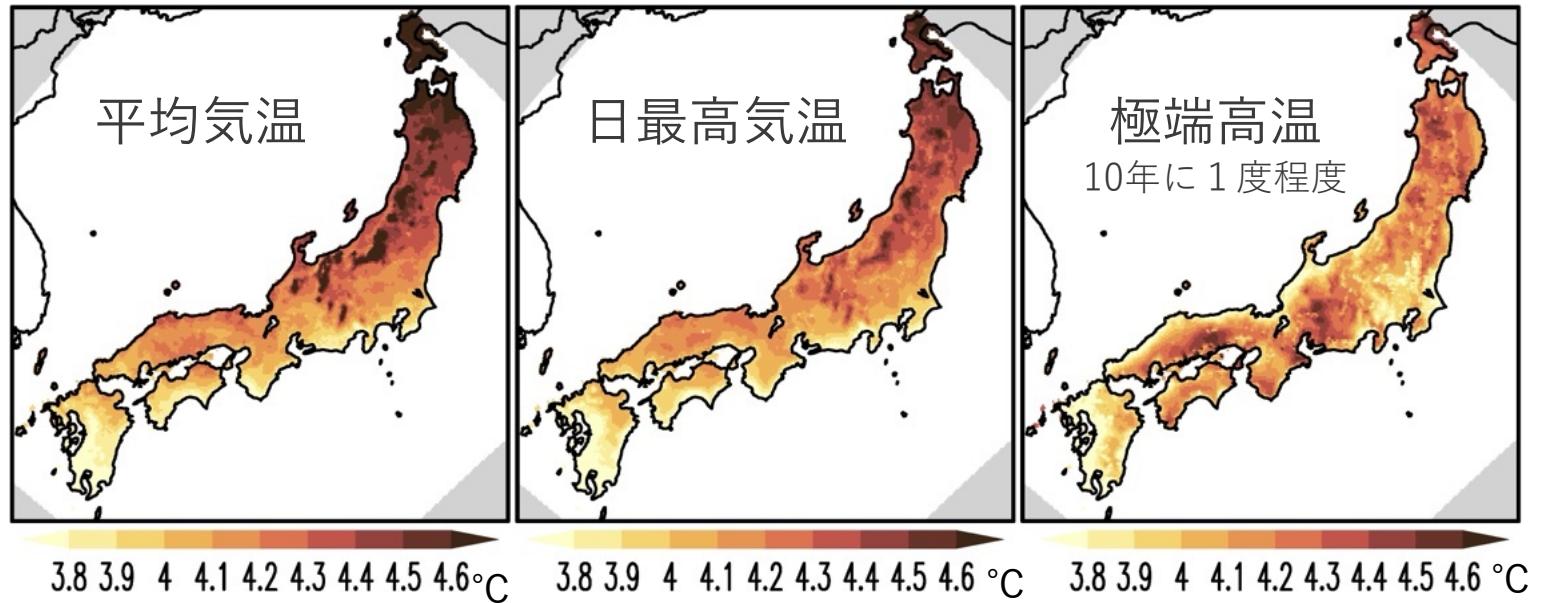
Copernicus Climate Change Service

How close are we to reaching a global warming of 1.5°C?

<https://cds.climate.copernicus.eu/cdsapp#!/software/app-c3s-global-temperature-trend-monitor?tab=app>

地球温暖化に伴う夏の高温変化

地球の平均気温が $+4^{\circ}\text{C}$ の世界



気温上昇の地域性

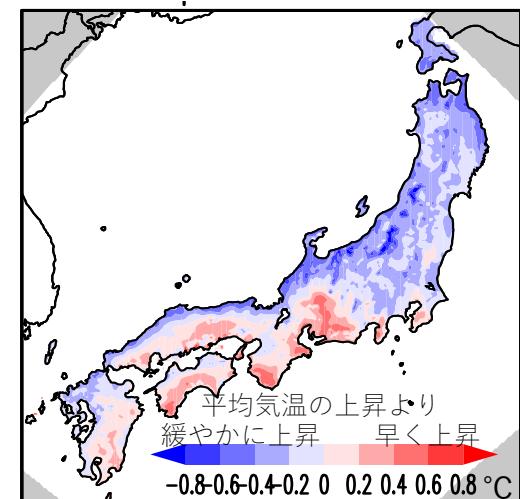
平均気温と日最高気温で類似

- 高緯度や山地で気温上昇 大

極端高温で異なる

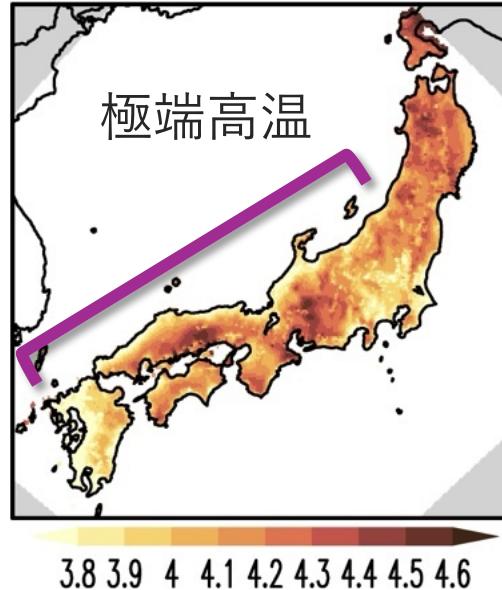
- 平均気温の上昇と比べて
 - 西日本の太平洋側で昇温 大
 - 日本海側で昇温 小

平均気温の上昇との差



日本海側での将来予測 緩やかな高温上昇

+4°Cの世界での変化



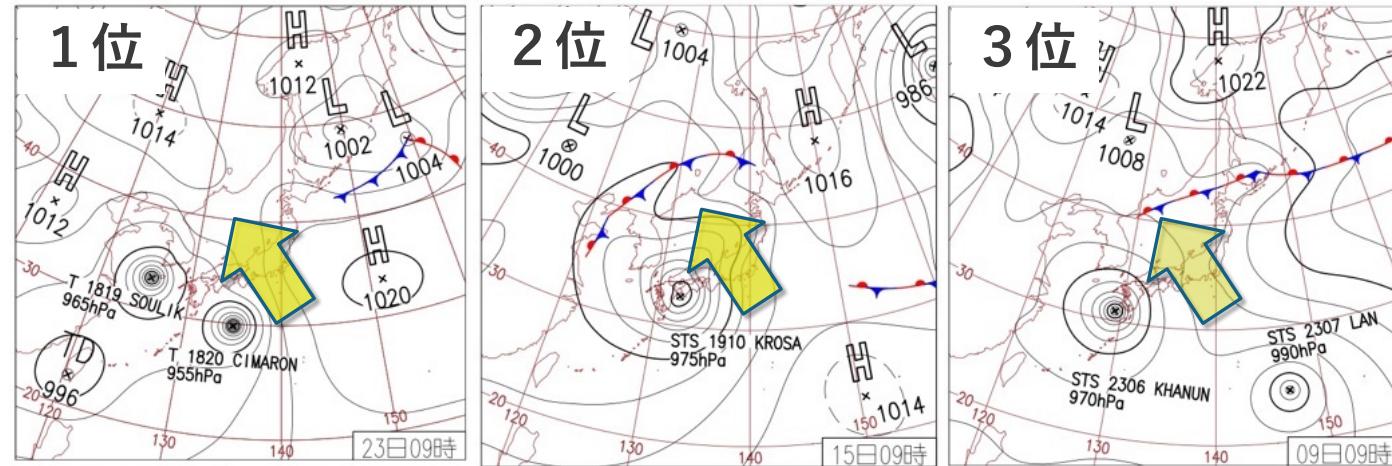
例. 新潟

観測史上の最高値

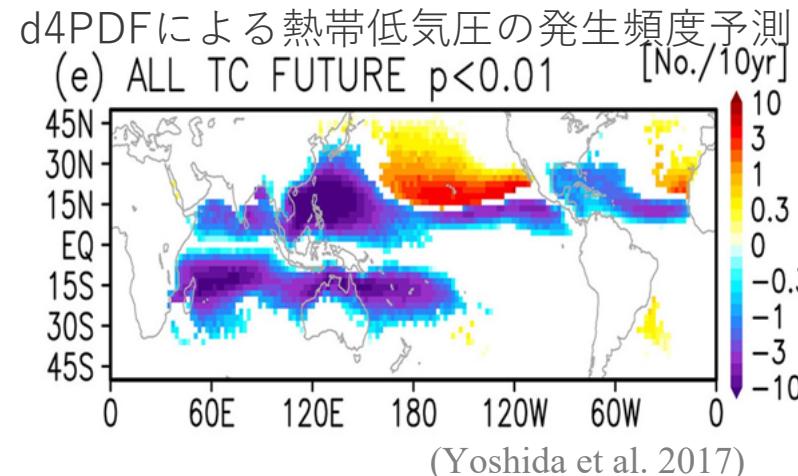
- 1位 39.9°C (2018年)
- 2位 39.2°C (2019年)
- 3位 39.1°C (2023年)
- 3位 39.1°C (1909年)
- 5位 38.8°C (2020年)

気象庁HP

高温を記録した日の天気図



高温発生には台風が寄与 → 台風の将来予測が重要



将来、日本周辺で熱低発生は減少

日本周辺では
熱帯低気圧の発生頻度が減少傾向
→ 高温発生に繋がる気圧配置が
出現しにくくなる
→ 高温の上昇が鈍化

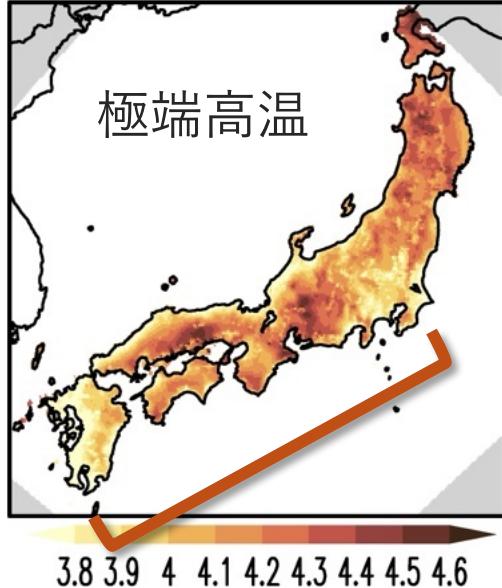
日本海側の地点で広く同様の傾向

Ito, Kawase and Imada
(2022, JAMC)

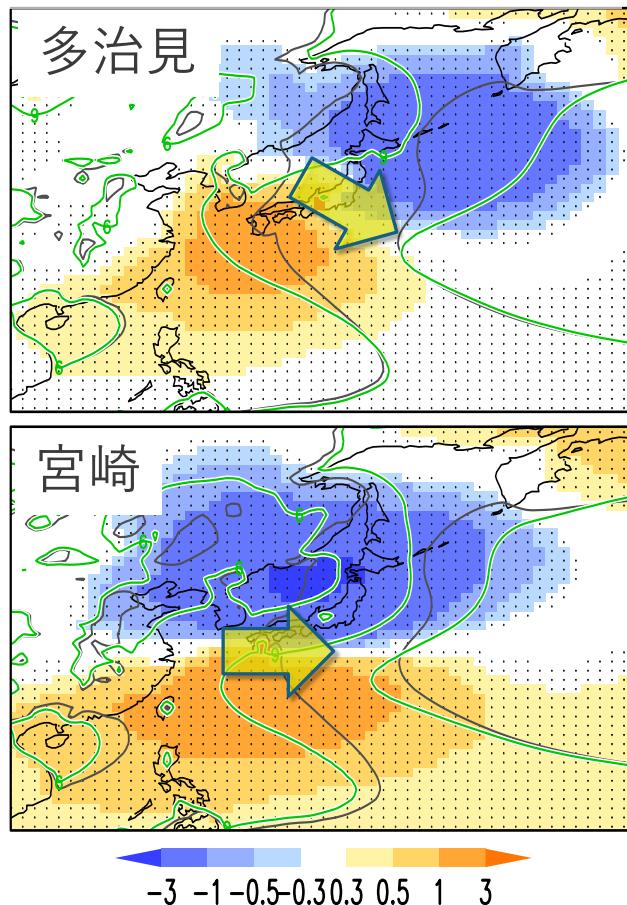
太平洋側での将来予測

平均気温よりも早いペースで上昇

+4°Cの世界での変化



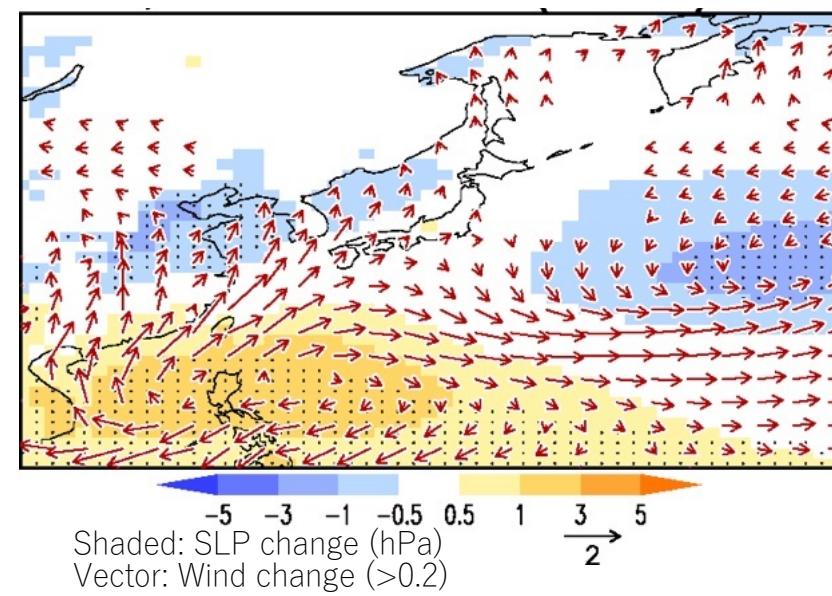
現在気候条件における
高温時の気圧配置の特徴



日本の南で太平洋高気圧
西に拡張、強まる

+4°Cの世界での

夏に平均的な気圧配置の変化



将来、日本の南の海上で高気圧が強まる

日本の南の海上での高気圧傾向

- 高温発生に繋がる気圧配置を強める
- 極端高温の上昇が促進

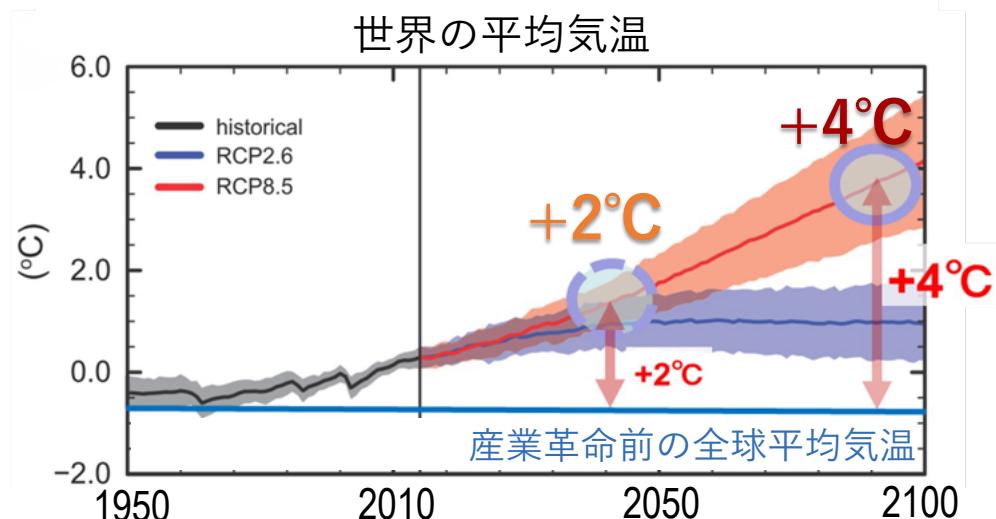
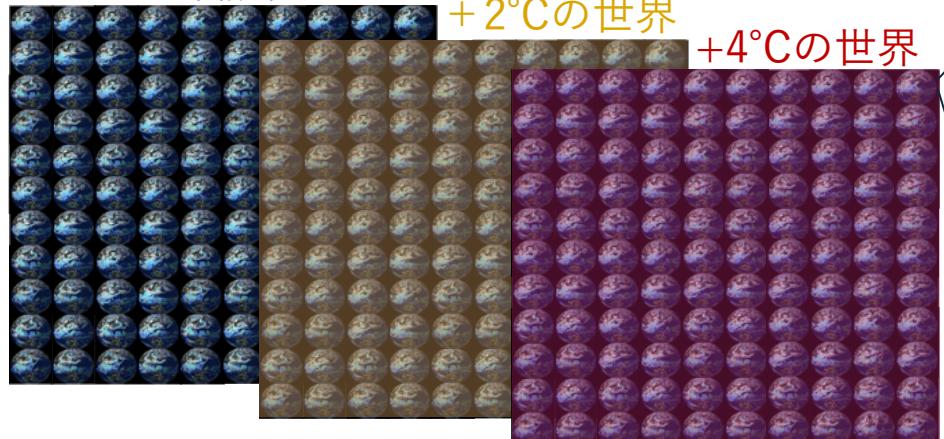
Database for policy decision making for future climate change (d4PDF)

地球温暖化対策に資するアンサンブル気候予測データベース

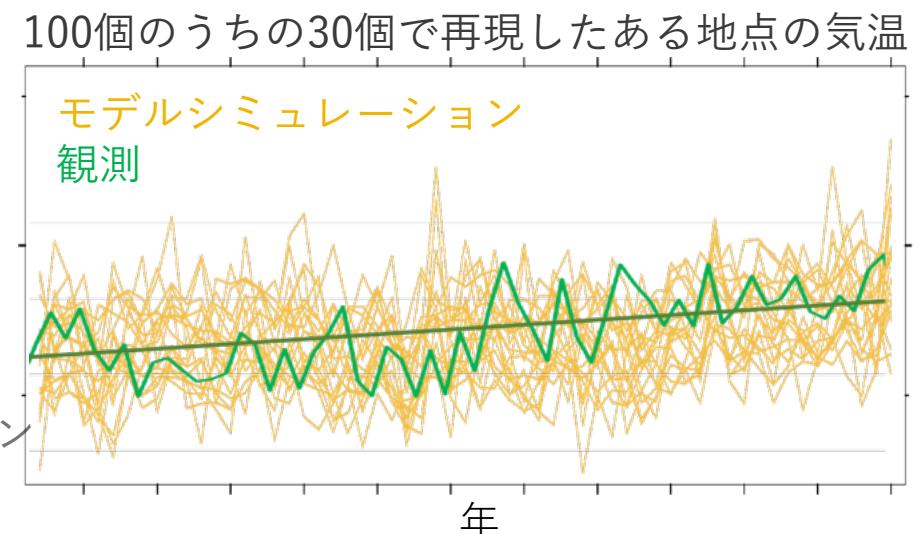


最大の強み 「100個のパラレルワールド」

過去再現 地球全体での気候シミュレーション
1981~2010年相当



<https://www.miroc-gcm.jp/d4PDF/about.html>



大量のパラレルワールドを作ることで、
稀な現象(=極端事象)のサンプルが多く
手に入る
→ 極端事象の発生メカニズムの理解促進

地球温暖化対策に資するアンサンブル気候予測データベース
database for Policy Decision making for Future climate change (d4PDF)

Mizuta et al. (2017)

まとめ

- 世界の平均気温は、2029年までに80%の確率で観測史上最高を超える可能性があり、+1.5°Cの世界に達する可能性もある。
- 日本の極端な高温は、地球温暖化に伴って、平均気温とは異なる上昇傾向を示す。
- +2°Cの世界になると、現在の10年に1度の暑さは4~5年に1度の暑さになり、東京では8月の7割の日で日中の激しい運動は中止に。
+4°Cの世界になると、10年に1度の暑さは1~2年に1度の暑さになり、6割の日で夜間でも激しい運動は中止になる。