

<別紙>

1. 注意点

(1) 気候データの取り扱いについて

気候変動に関する将来予測は、気温が2℃、4℃上昇した環境下における3次元的な物理法則をコンピューターで計算したものである。しかしながら、地球における大気現象のメカニズムの全てをこの計算の中では表現し切れないため、不確実性を伴うものである。

また、今回利用した気候変動に関する将来予測は、元々は20kmメッシュ（およそ20km四方の格子点1つに対して、1要素あたり1つの出力）のもので、空間解像度が低い状態である。今回の分析では、不確実性を最小限にするため、多くのアンサンブルを持つデータセットを使用するとともに、ウェザーニューズ独自のダウンスケーリング技術により空間解像度の低さを補っているが、本報告書の情報を取り扱う際には、上述の不確実性等に留意が必要である。

(2) 市内産業への分析結果について

本分析における市内産業への影響予測は、市及び関係団体から入手したデータを元にしており、データの年数は統計的に見ると少ない形となっている。このため、今後のデータの推移状況により変化する可能性がある。

また、本分析では産業への影響因子は気温のみとしている。実際には、気温以外の非気象要素も複雑に絡み合うことで最終的な搾乳量や収穫量に結びついていると推測されるため、データの取り扱いには注意が必要である。

(3) 既往研究との比較

a. 年平均気温の比較

比較対象として、宇都宮地方気象台が気象庁の地球温暖化予測情報第9巻を元に整理した「栃木県の21世紀末の気候」を用いる。

「栃木県の21世紀末の気候」において、那須塩原付近の年平均気温は21世紀末には現在気候と比較して4～5℃上昇するとされている。本分析においても4.4～5.1℃の上昇となると解析しており、大きな差異は見られない。

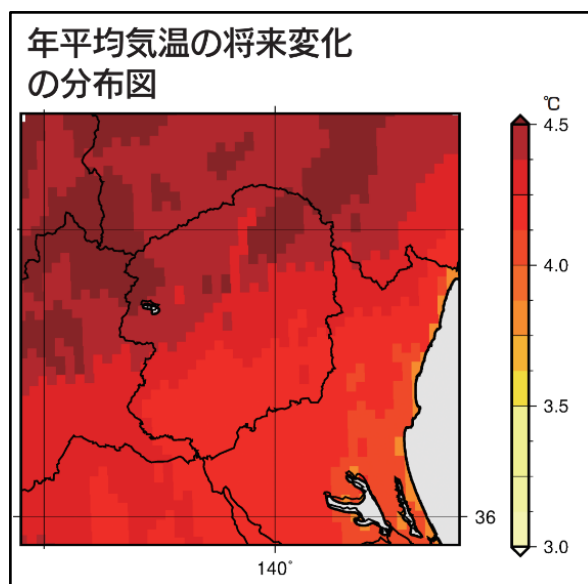


図1：「栃木県の21世紀末の気候」より抜粋した栃木県の年平均気温の将来予測図

表1：本分析における年平均気温の将来予測概要

年平均気温	市街地南部	市街地北部	高標高地域
現在気候	11.8	12.1	8.8
将来気候（4℃上昇実験）	16.3	16.5	13.8
将来気候－現在気候（差分）	4.5	4.4	5.1

※1：引用：栃木県の21世紀末の気候（気象庁）https://www.data.jma.go.jp/tokyo/shosai/umi/kikouhenka/leaflet2018/pdf/tochigi_l2018.pdf

b. 猛暑日等の出現日数の比較

年平均気温と同じく「栃木県の21世紀末の気候」との比較を行った。「栃木県の21世紀末の気候」は宇都宮市を対象とした分析であるため完全な比較はできないが、表1の通り本分析の方が猛暑日等に関してやや少ない結果となっている。これは、那須塩原市が宇都宮市よりも北に位置し、気温が低いことによるものと推測される。それを考慮した場合、本分析結果との間に大きな差異は見られない。

▷宇都宮市では猛暑日が100年で年間約30日増加

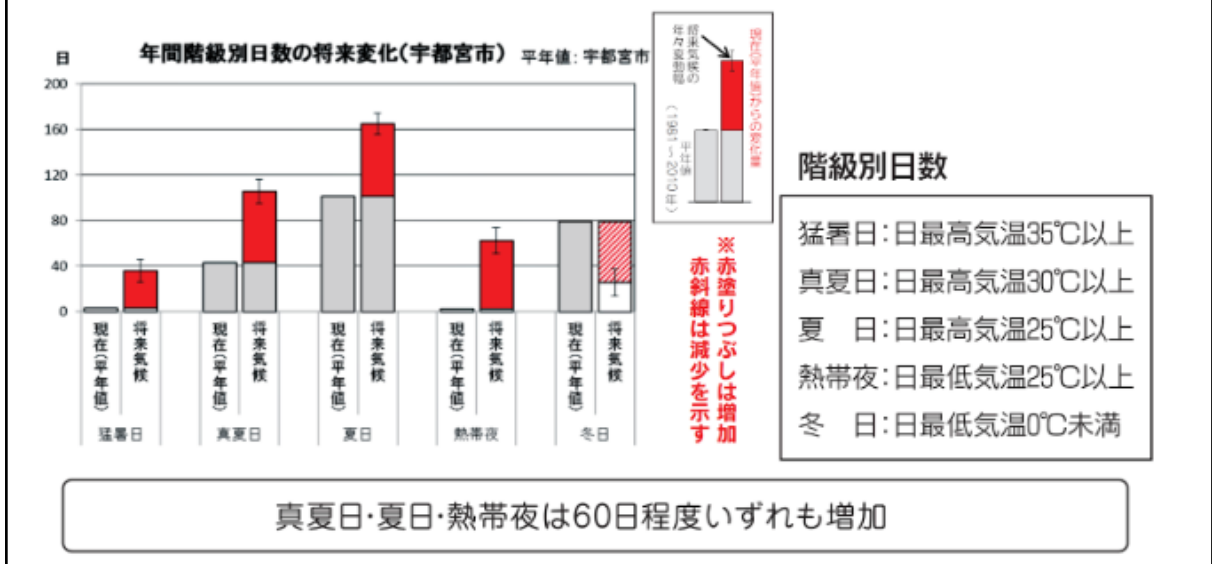


図2: 「栃木県の21世紀末の気候」より抜粋した栃木県の猛暑日等の将来予測図

表2: 本分析における猛暑日等の将来予測と「栃木県の21世紀末の気候」の比較

	本分析	栃木県の21世紀末の気候
猛暑日	8～27日	40日程度
真夏日	55～96日	105日程度
熱帯夜	5～51日	60日程度

※2: 引用: 栃木県の21世紀末の気候 (気象庁) https://www.data.jma.go.jp/tokyo/shosai/umi/kikouhenka/leaflet2018/pdf/tochigi_12018.pdf

c. 時間降水量の比較

比較対象は気象庁地球温暖化予測情報 第9巻 (2017) とする。図3・図4の通り、那須塩原市を含む東日本太平洋側の地域における強雨の増加数は、現在気候と21世紀末を比較した場合、時間30mmが0.8回/年(±0.7の誤差)、時間雨量50mmが0.3回/年(±0.2の誤差)となっている。

本分析における時間30mm、時間50mmの現在気候と21世紀末を比較した場合の年あたりの増加数は、3地域を平均した場合時間30mmが約1.1回/年、時間50mmが0.6回/年となっている。

本分析の結果の方が、気象庁地球温暖化予測情報 第9巻 (2017) を上回る結果となっているが、気象庁地球温暖化予測情報 第9巻 (2017) は東日本太平洋側一帯を分析対象としているのに対し、本分析は那須塩原市ピンポイントを対象としていることにより生じる差と見ており、那須塩原市においては気象庁地球温暖化予測情報 第9巻 (2017) で想定されているよりも増加幅が大きいことを示している。

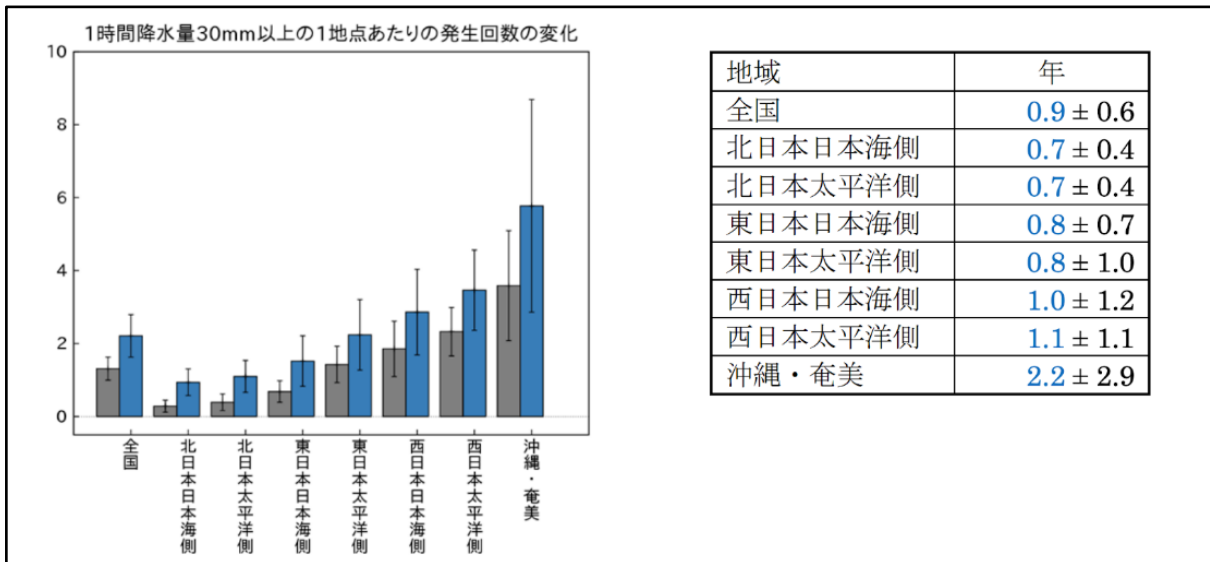
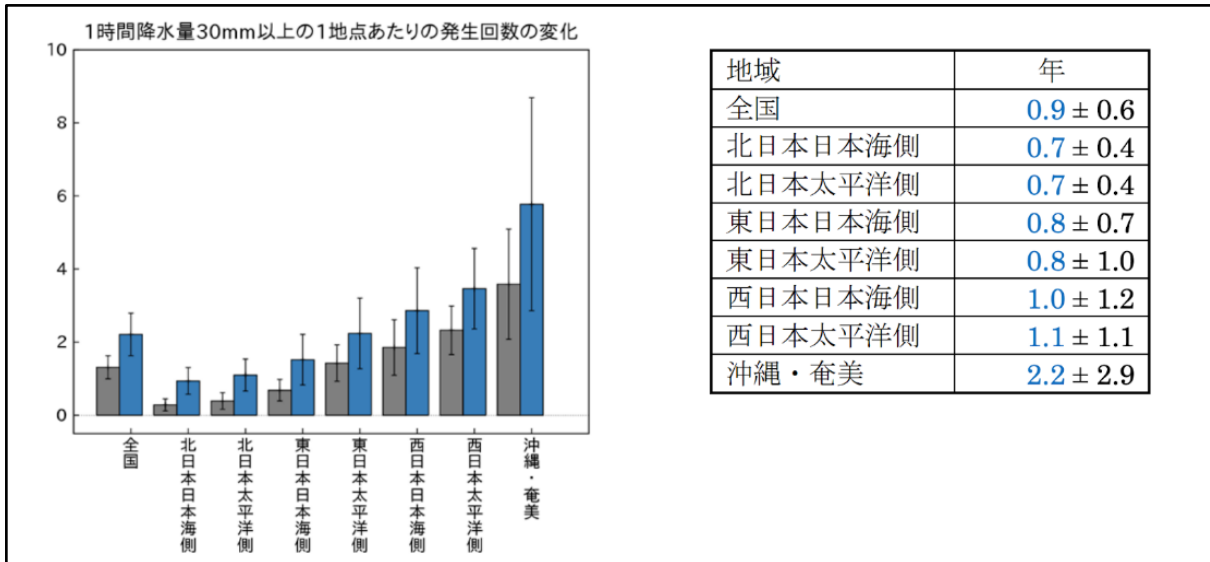


図3：気象庁地球温暖化予測情報 第9巻（2017）における時間雨量30mm以上の将来予測

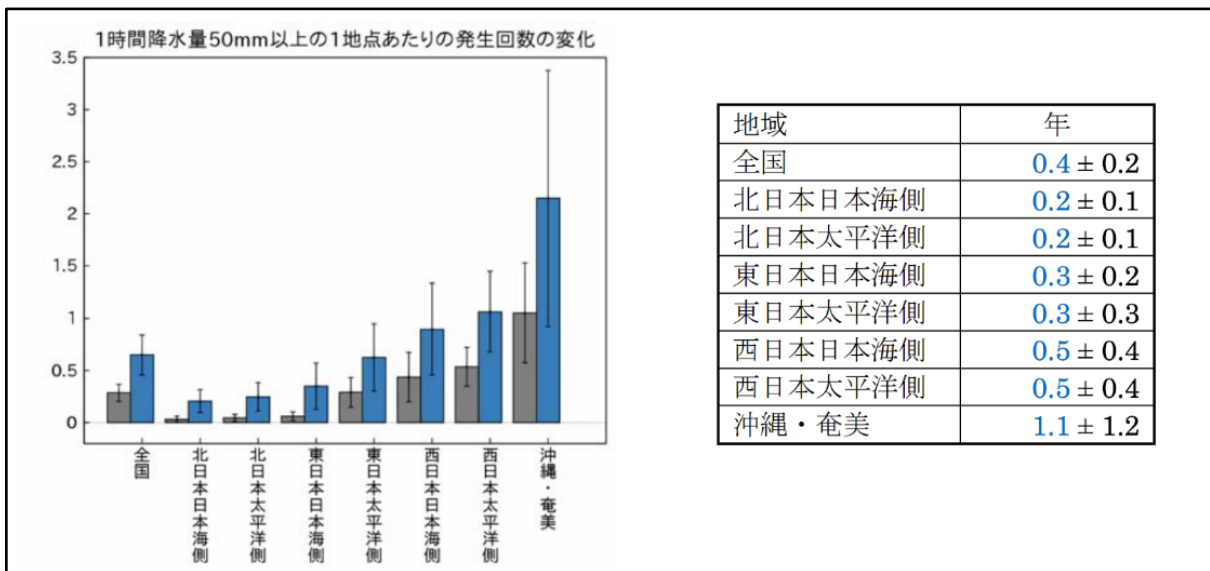


図4：気象庁地球温暖化予測情報 第9巻（2017）における時間雨量50mm以上の将来予測

※3：引用：地球温暖化予測情報第9巻 気象庁 (2017)
<https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/GWP/Vol9/index.html>

d. 日降水量の比較

時間雨量と同じく気象庁地球温暖化予測情報 第9巻 (2017) を比較対象とする。図5は本分析と同じ日雨量200mmを対象とした将来予測を気象庁地球温暖化予測情報 第9巻 (2017) より引用したものである。これによると、那須塩原市を含む東日本太平洋側では日降水量200mm以上の頻度は現在気候に比べ、21世紀末には0.1回/年(±0.2の誤差)増加することを示している。

本分析では、日雨量200mmを超える降水は現在気候と21世紀末を比較した場合、3地域平均で約0.19回/年増加すると算出している。気象庁地球温暖化予測情報 第9巻 (2017) の結果との大きな乖離は見られないが、本分析の方がやや多い結果となっている。これは時間雨量と同じく対象地域の差により生じているものと推測される。

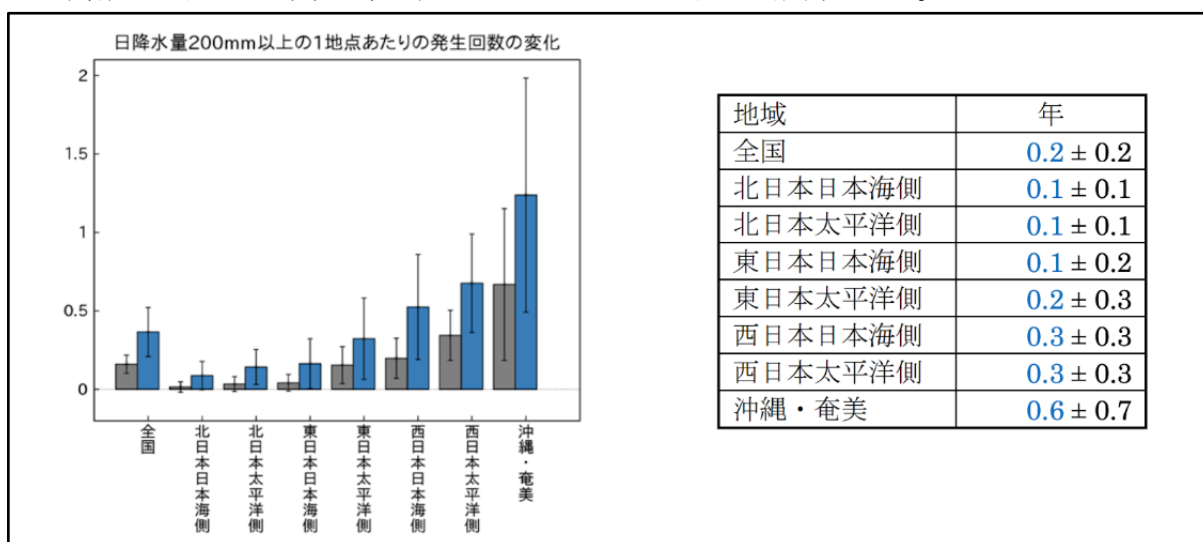


図5：気象庁地球温暖化予測情報 第9巻 (2017) における日雨量200mm以上の将来予測

※4：引用：地球温暖化予測情報第9巻 気象庁 (2017)
<https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/GWP/Vol9/index.html>