1-5 気候変動によるサクラマスの越夏環境に与える影響調査
バイアス補正の報告書

1. 1-5 気候変動によるサクラマスの越夏環境に与える影響調査

山形県の県魚に指定されているサクラマスは、冷水性魚類の一種であり、春に遡上後、秋の産卵まで本流域において冷水が流入する流れの穏やかな「淵」で越夏するという生態的特徴を持つ。このことから、将来的な気温上昇に伴う河川水温の変化により、越夏場所の消滅・縮小等、サクラマスの越夏環境に大きな影響が生じることが予想される

本調査では、サクラマスの越夏環境について影響評価を行い、河川の水温上昇に加え、山形県特有の自然的・社会的要因も踏まえて考察し、越夏環境の保全に繋がる適応策の検討を行う。

2. バイアス補正を行う気候指標

サクラマスの影響評価に用いるバイアス補正を行う気候指標について表 1 に記載する。前回は、気象研究所 2km 力学的 DS データの全国事業でバイアス補正を行ったデータを使用した。その結果、図 1 に示すように、高温域における気候モデル（現在）とアメダスにおける気温の分布の裾がそろっていないことが分かった。これは、使用した力学的 DS データは、観測値の平均と分散に合わせた補正をしたものであり、気温のピークを合わせる補正ではないためである。今回は、ある一定の水温を超える日数をカウントし、影響評価を行う調査内容であり、高温のピーク側にセンシティブであるため、ピークの値が重要となる。以上より、力学的 DS データをそのまま使用するのではなく、データの分布の裾をそろえる手法により補正を行った。

表 1　バイアス補正を行う指標

	内容
データセット	気象研究所 2km 力学的 DS データ by 創生プログラム
気候指標	日最高気温
対象範囲	山形県の肘折アメダス 緯度：38.60666667、経度：140.1633333 モデル　緯度：38.612595,経度：139.993088
空間解像度	2km 格子
時間解像度	時別値から日最高気温を抽出して使用
対象時期	例１．現況（1981 年～2001 年 7 月～9 月） （データが 9 月スタートである）
バイアス補正に用いる観測データ	【データ名】アメダス観測データ（肘折）
	【入手方法】気象庁 HP から DL
	【概要】
	【期間】1981 年～2000 年
	【気候指標】日最高気温
	【空間解像度】アメダス観測地点
	【時間解像度】日別値

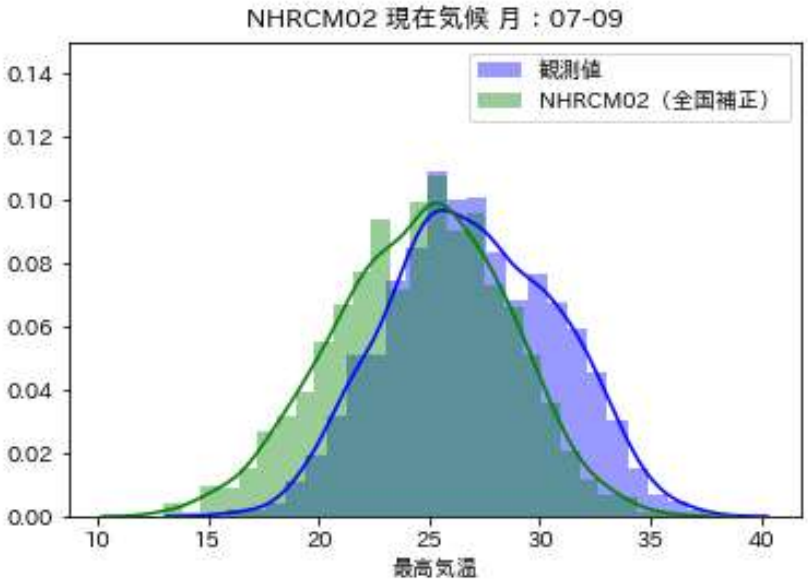

図 1　観測値と気候モデル（全国補正）の最高気温の比較

3.　バイアス補正

3.1　日最高気温

3.1.1 気候シナリオの再現性（バイアスの状況の確認）

現況の気候シナリオと、観測データ等の比較を行った結果を図 2 に示す。観測値と気候モデルを比較すると気温分布が大きく異なっていることがわかる。気候モデルにおいては、7 月～9 月の最高気温は 20 度周辺に集中しており、観測値と比較して全体的に低く表現されていることがわかる。

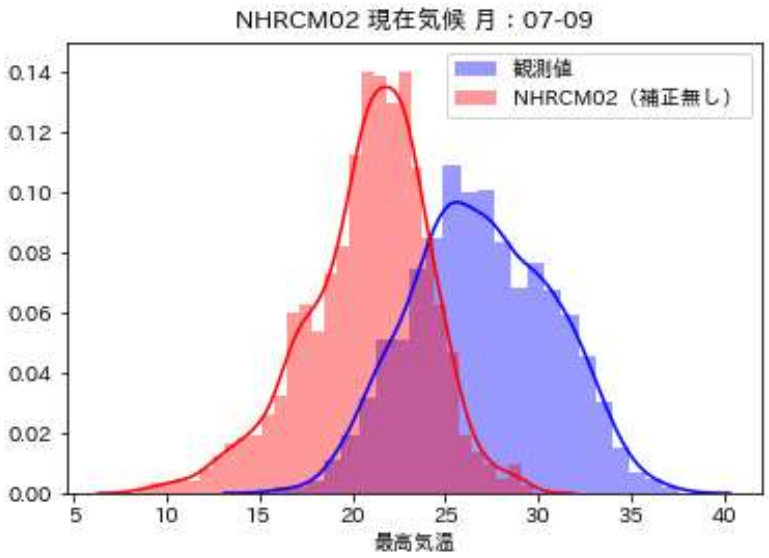

図 2　日最高気温の再現性の確認

3.1.2 補正方法

バイアス補正の方法と選択した理由、バイアス補正の特徴・限界（課題）、必要に応じて他の手法との比較等を記載し、表に整理を行う（表 2、3 にイメージを記載）。

表 2　バイアス補正方法

	内容
気候指標	日最高気温
方法	ソートした観測値と気候モデル（現在）で回帰式を作成し、補正を行う手法。（図 3）
概要	手法の概要には特徴および限界・課題についても記載。
参考文献	Piani et. al,2010

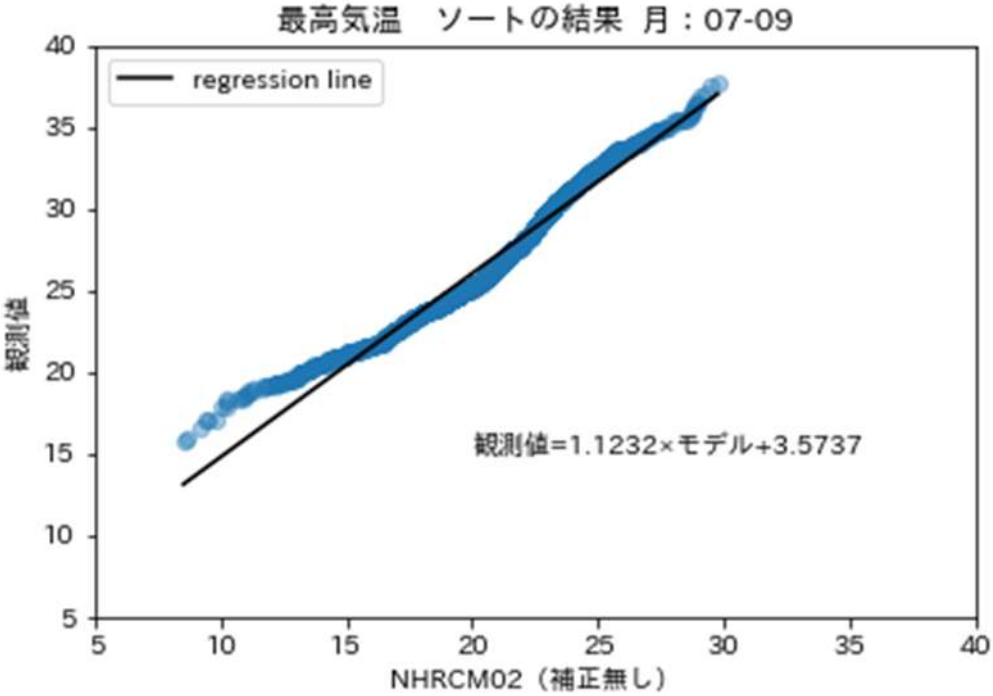

図 3　ソートした観測値と気候モデル（現在）の再現性と回帰式について

3.1.3 バイアス補正結果

バイアス補正結果と観測値、予測値を比較した結果を、図 4、表 3 に示す。補正前と比較し、気温分布の裾の部分が良く再現されていることがわかる。RMSE 値についても、補正後は 2.5℃減少している。

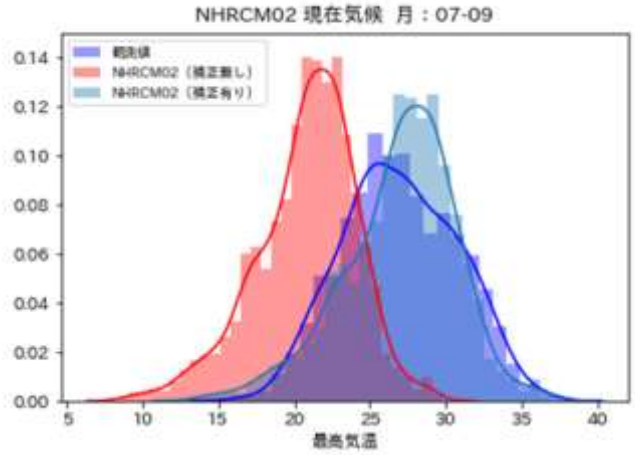

図 4　観測値と気候モデル:現在気候（補正有・無）の日最高気温分布

表 3　RMSE 値について

観測値と気候モデル(補正前後)	補正前	補正後
RMSE 値(℃)	8.01	5.51

作成した回帰式により将来を補正した結果を、図 5 に示した。

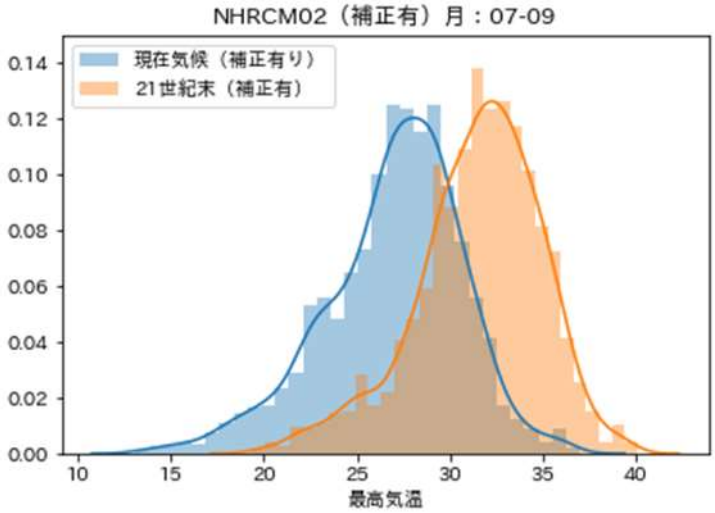

図 5　補正後の気候モデルの現在気候と 21 世紀末の日最高気温分布

4. まとめ

今回は、高温の部の再現性を高めるためのバイアス補正を行った。データの使用用途に合わせて補正方法は変える必要があるため、そのほかの指標を使う際には別の補正手法の検討が必要である。

以上