

関東地方における過去 30 年間の気候変化シミュレーション

* 上野 正博（筑波大生命環境）， 日下 博幸（筑波大計算科学），
足立 幸穂（筑波大生命環境）， 原 政之（地球環境フロンティア）

1. はじめに

近年、地球温暖化とヒートアイランド現象により都市の気温は上昇しており、その影響が熱中症の増加等、人間生活環境に及ぼす影響は大きい。こうした問題に対し、今後更に詳細かつ正確な情報の作成は必要であるといえる。本研究では気象モデル WRF による都市スケールの気候再現実験を行い、その再現精度について検証を行うと共に、関東地方における過去 30 年間の気候変化を確認した。

2. 計算設定

WRF を用いた力学的ダウンスケーリングによる、関東地方の詳細な気候再現実験を行い再現精度の検証を行った。対象期間を 2000 年から 2009 年の各年の 8 月とし、気温について観測値と相関、気温の日変化等を比較している。次に、1970 年代と 2000 年代の観測値に最も近い 3 年間で代表させ、その平均値から 30 年間の関東地方の気温の気候変化を確認した。本研究では、NCEP/NCAR 再解析データを初期・境界条件とし計算を行っている。

3. 結果

図 1 では計算領域内における日平均気温の空間分布図を示したものである。やや内陸域でモデルの値が低く再現しているものの、全体としては概ね良好な再現性があるといえる。図 2 では関東地方にある主な気象官署 9 地点の平均値とそれと最寄りのモデル値との再現性について評価している。9 地点平均で評価した場合、相関係数が 0.934、RMSE も 0.927 と高い再現性がある。また頻度分布図、気温の日変化の図より、モデルにより再現された値の誤差として若干ではあるが、夜間から朝方にかけて高く気温を再現し、日中に低く再現される傾向があった。これは特に、前橋等で顕著な傾向があり、内陸部の再現値の誤差が大きく影響しているものによる（図省

略）。図 3 では東京の観測値を基準として 1970 年代、2000 年代それぞれの 10 年平均した値に最も近い各年代 3 年を平均した空間分布図を示している。この図より過去 30 年間でも関東地方の内陸域で高温域が広がっていることがわかる。

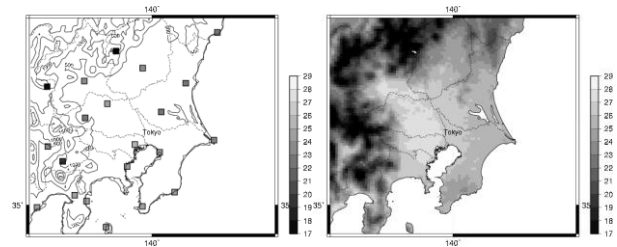


図 1. 2000 年～2009 年 8 月の各 8 月を平均した気温の空間分布図（左：気象官署、右：WRF）

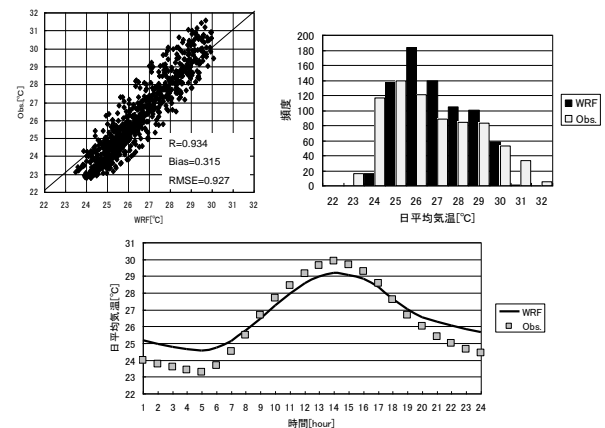


図 2. 関東地方の主な気象官署（9 地点）と WRF の再現精度の比較

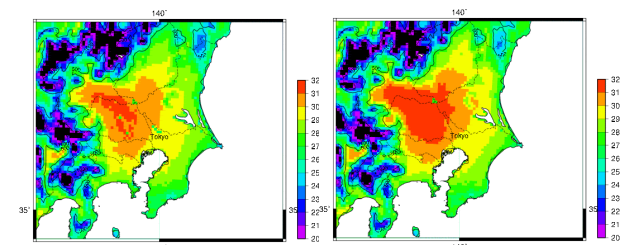


図 3. 1970 年代（左）と 2000 年代（右）の 15 時の気温分布図

謝辞：本研究は、環境省の地球環境研究総合推進費（S-5-3）の支援を受けました。