

複数の都市シナリオに基づいた首都圏の夏季気候の将来予測と健康影響評価

*藤田恵子（筑波大学生命環境）、日下博幸（筑波大学計算科学）、
足立幸穂（JAMSTEC）、山形与志樹（国立環境研究所）

1. はじめに

都市気候の将来予測が、都市計画分野・エネルギー分野・健康影響評価分野などの研究者や実務者から臨まれている。このような要望に答える形で、近年、領域気候モデルを用いた力学的ダウンスケーリング手法による都市気候の将来予測が行われつつある（例えば、Kusaka et al. 2012）。これまでの都市気候将来予測実験では、都市は現状のまま変わらないというシナリオを用いてきた。しかしながら、より良い将来予測を行うためには、複数の将来の都市シナリオを設定し、都市シナリオによる不確実性などを把握しておく必要がある。

2. 目的

本研究では、WRF モデルを用いて、2030 年代と 2050 年代の首都圏の夏季気候予測を試みる。さらには、複数の都市シナリオを用いて、都市シナリオの違いが将来予測に与える影響を評価する。さらには、将来における気温上昇量が生活へ及ぼす影響を簡単に評価する。

3. 実験設定

現在気候再現実験は NCEP-FNL、将来予測実験では、SRES A1b シナリオ下の GFDL-GCM からの力学的ダウンスケーリングを行う。力学的ダウンスケーリング手法として、本研究では擬似温暖化手法を用いる。都市シナリオは、山形ほか（2011）によって作成された現状維持・分散都市・集約都市（コンパクトシティ）の 3 種類を設定する。2030 年代の近未来予測では現状維持シナリオを採用するが、2050 年代の予測では、上記 3 種類のシナリオを採用する。

4. 結果

首都圏の 8 月平均気温は 2030 年代には約 1.1 °C、2050 年代には約 1.9 °C 上昇するという結果が得られた（図 1）。都市シナリオの感度実験により、分散シナリオを採用した場合は東京周辺で気温が 0.3 °C ほど高くなり、集約シナリオの採用した場合は東京周辺で 0.2 °C ほど低くなることが分かった（図 2）。都市シナリオの違いによる気温上昇量の違いは、排出シナリオ・全球気候モデル・領域気候モデルの違いに比べてずっと小さいが、将来私たちが選択する都市シナリオによって、地域スケールの気温上昇量を軽減することも増大させてしまうこともあ

るという興味深い結果が得られた。さらに、将来の気温から 8 月における睡眠困難者が出始める日数を調査し、東京では 2000 年代では 17 日であったのに対して、2030 年代には 8 日、2050 年代には 13 日増加するという結果が得られ、将来の気温上昇は生活にも影響を及ぼすことが分かった。

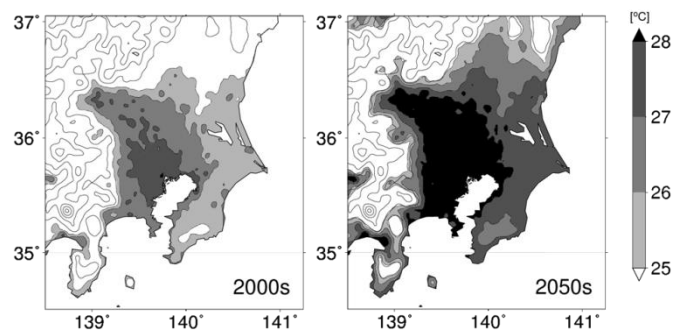


図 1： 8 月平均気温分布。（左）2000 年代、（右）2050 年代。

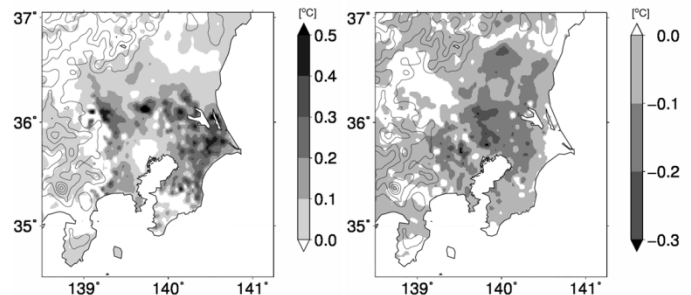


図 2：都市シナリオの違いが 8 月平均気温に及ぼす影響（現状維持シナリオとの差）。（左）分散シナリオ、（右）集約シナリオ

参考文献

- Kusaka, H. Hara, M. Takane, Y. 2012 : Urban Climate Projection by the WRF model at 3-km Horizontal Grid Increment: Dynamical Downscaling and Predicting Heat Stress in the 2070' s August for Tokyo, Osaka, and Nagoya Metropolises. J. Meteor. Soc. Japan, 90B, 33-45.
- 山形与志樹, 瀬谷創, 中道久美子, 2011: 土地利用モデルを用いた東京都市圏の土地利用シナリオ分析. 環境科学誌, 24, 3, 169-179.

謝辞

本研究は環境省の地球環境研究総合推進費(S-5-3)において実施したものである。