

# 数値気象モデルを用いた都市の夏季降水に対する影響評価 —京阪神地域および大阪市に対する長期解析—

\* 笠本健士朗, 嶋寺光, 松尾智仁, 近藤明 (大阪大学)

## 1. はじめに

都市化に伴うヒートアイランド現象は、猛暑や熱帯夜の原因となるだけでなく、局地的降雨にも影響していると言われている。また、ヒートアイランド現象が降雨に及ぼす影響の都市の広さに対する依存性については明らかではない。数値モデルによる解析では、広域的な気候変動をはじめとする様々な要因による影響を排除し、都市化の影響だけを切り出して評価することができる。そこで、本研究では、都市化の降雨に対する影響を評価するために、気象モデルを用いて、日本の主要都市の一つである大阪市および大阪市を含む京阪神地域それぞれを対象に解析を行った。

## 2. 計算方法

数値気象モデルには WRF バージョン 3.9.1 を用いた。WRF への入力データとして、側面境界値に気象庁 GPV MSM, 海面温度に RTG SST HR, 土地利用に国土数値情報利用細分メッシュデータ (平成 21 年度) を用いた。計算領域は近畿地方を対象とする 3 km 格子領域 (D01) および京阪神地域を対象とする 1 km 格子領域 (D02) とした。ネスティングは、D01 から D02 への単方向とし、解析値ナッジングは使用していない。ヒートアイランド現象が降雨現象に及ぼす影響を評価するために、現況土地利用を用いた BGURB ケースと、D02 の都市を草地に変更した NOURB ケースで計算を行った。また、都市の広さとヒートアイランド現象が降雨現象に及ぼす影響の関係を調べるために、D02 の都市を大阪市以外草地に変更した SMURB ケースで計算を行った。図 1 に BGURB, SMURB, NOURB それぞれの土地利用を示す。ここで、3 つのケースにおいて、D01 の計算条件は共通であり、単方向ネスティングであるため、D02 の側面境界条件は同一である。対象期間は、2006 年から 2015 年の 10 年間の各 7~9 月とし、それぞれ 7 日間の助走計算を行った。対象期間全 920 日から台風・前線が D01 に接近した日の 333 日を除外し、残りの 587 日を局地的な降雨の解析対象日とした。

## 3. 計算結果

BGURB 都市域および SMURB 都市域について、2009

年中の解析対象日で積算した降水量の日内変動を図 2 に示す。図 2 より、両方の都市域において BGURB, SMURB は NOURB と比べて降水量が増加傾向にあることが分かる。また、両ケースとも 17~20 時あたりで共通して降水量が増加している。D02 における 2009 年中の 17~20 時の時間帯の 3 ヶ月積算降水量について BGURB と NOURB, SMURB と NOURB の差分を図 3 に示す。図 2, 図 3 より、それぞれの都市域にて降水量は増加した。このことは、大阪市程度の広さでも都市が降水に影響することを示している。

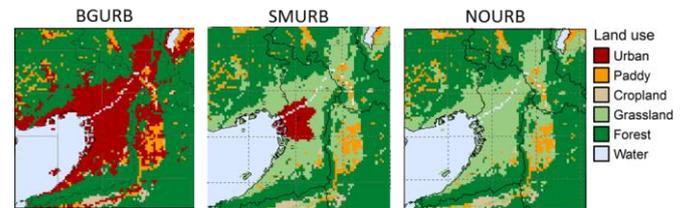


図 1 各計算ケースの D02 における土地利用

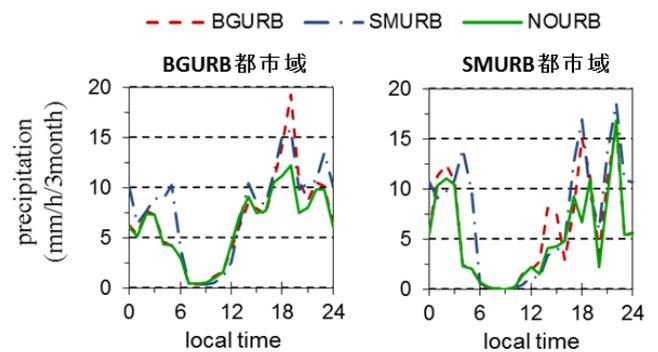


図 2 降水量の平均日内変動

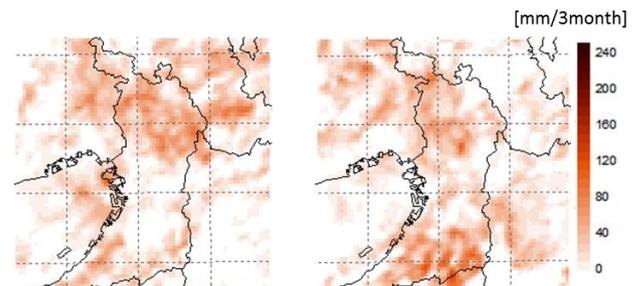


図 3 17~20 時における 3 ヶ月降水量の差分 (左: BGURB - NOURB, 右: SMURB - NOURB)