

D3 大阪の中心都市拡大が大阪平野周辺の気象場に与える影響

Effect of an urban area expansion of Osaka on modification of regional meteorological field around Osaka Plain.

指導教官 町村尚准教授・地球循環共生工学領域

28H09020 笠井健弘 (Takehiro KASAI)

Abstract: Effect of an urban area expansion of Osaka on modification of regional meteorological field was analyzed around Osaka plain. The city meshes increased from 130 to 198, and the green space meshes decreased from 525 to 495. The meteorological field was classified on the day which a general wind blew strongly and the day which the sea breeze blew. On the day which a general wind blows strongly, the temperature rose by urbanization and the advection of heat on the leeward side of citted meshes. On the day which the sea breeze blew, the highest temperature point moved to the inland in 2006. It was seen the chain-flow at 16:00 on August 21 in 1976, but disappeared in 2006. The horizontal wind of the ground greatly effects the advection of heat than chain-flow. It is necessary to hold the city planning in consideration of the effect that the arrangement of the city gives to the meteorological field.

Keywords: urban area expansion, effect on modification of regional meteorological field, WRF, Osaka

1. はじめに

近年日本でも、各地でヒートアイランド現象やゲリラ豪雨など都市構造や規模がその一因とされる問題が顕在化している。これらの問題の原因把握のためには、都市規模の変化に伴う気象場の変化の分析が求められる。大阪平野では、海風や山谷風、その他局地循環の影響により複雑な気象場を形成している。大橋ら¹⁾は、比較的近距离に位置する2つの都市間には、それぞれの上向き鉛直風どうしに繋がりがあることを示した。大阪市で発生する上向き鉛直風によって上昇した空気塊が内陸方向に向かって下降し、京都市で発生する上向き鉛直風に組み込まれる。この循環(chain-flow)による熱の移流が大きいと指摘した。土地の変化が気象場に与える影響は、小さいものではない。大規模な都市域の拡大ともなれば、大きな影響を生み出すこととなるが、都市化が気象場に及ぼす影響を把握することは、今後の都市計画立案においても重要である。

2. 研究手法

本研究では、メソスケール気象モデル WRF (Weather Research and Forecasting) を用いて、大阪平野周辺を対象とした都市化進行に伴う局地気象場変化のシミュレーション計算を行った。気象境界条件はともに2006年8月~9月の客観解析データを用い、土地利用は国土数値情報による1976年、2006年の2ケースについて計算・比較を行った。計算領域は図1の表示領域(ドメイン1)、解析対象は図1の枠内(ドメイン2)とし、計算設定を表1に示す。



図1 計算領域と対象領域(出典: google map)

表1 計算設定

| | |
|-----------|---|
| 中心緯度経度 | 34.675° N 135.6° E |
| 地形データ | GTOPO30地形データ |
| 土地利用データ | 国土数値情報3次メッシュデータ |
| 初期条件・境界条件 | NCEP fnlデータ |
| 時間間隔 | ドメイン1: 30秒 ドメイン2: 10秒 |
| 水平格子 | ドメイン1: 34×34 9km ドメイン2: 30×30 3km |
| 鉛直格子 | 27 |
| 積雲パラメタ | なし |
| 境界層過程 | 延世大学スキーム |
| 地表面過程 | Noah-LSM |
| 放射過程 | RRTMスキーム |
| 計算時間 | 8月2日9時~9月6日9時 (1976年, 2006年の2ケース) 助走期間は、それぞれ8月2日9時~8月3日9時の1日 |