

大阪大学大学院 学生員 ○山崎夏彦

大阪大学工学部 正会員 玉井昌宏

大阪大学工学部 正会員 石井義裕

大阪大学工学部 正会員 村岡浩爾

大阪大学大学院 学生員 足達晋平

1. はじめに

都市での人工熱の集中的な排出と地表面性状の改変は、高温化や乾燥化、風系の変化といった都市域特有な気候を招いた。また、日本には海岸部に大都市が多く、陸風の吹走が弱まるといった海陸風循環の変化や日中に都市よりも郊外が高温化するという沿岸都市特有の気候の変化が生じている。そこで、本研究では、大阪平野周辺域での海陸風とヒートアイランドの特性の理解と数値計算による再現を行った。

2. アメダス・データの分析

アメダス・データを用いて、海陸風とヒートアイランドの相互作用を分析した。アメダス・データは1990～1995年の7、8月の晴天日から、日中、大阪市から内陸へ風の吹く日（西風日）と風の吹かない日（東風日）を選定した。西風日を25日分、東風日を10日分抽出し、気温の日変化の平均を求めた。西風日と東風日の大阪・枚方・京都における気温の日変化を図-1に示す。

西風日の夜間は、大阪の気温が枚方・京都より高くなるが、日中は大阪の気温が最も低くなる。東風日は1日を通して、大阪の気温が最も高くなる。次に、図-2に西風日の気温から東風日の気温を引いた気温差の日変化を示す。夜間は、どの地点でも気温差が2～3℃であるが、日中は都心部（大阪・京都）の気温差が小さくなるのに対して、内陸部（枚方、京都）の気温差が拡大する。西風日の日中は、海風が都心部の気温を低下させるとともに、都心部の熱が内陸に移流し高温にさせたと考えられる。

3. 数値計算

以上の傾向を数値計算により検証する。ここでは、大阪市から枚方、京都方面熱の移流状
Natsuhiko YAMASAKI, Masahiro TAMAI, Yoshihiro ISHII, Kohji MURAOKA, Shinpei ADACHI

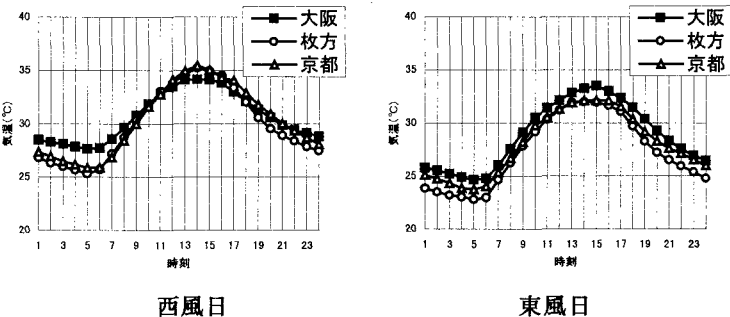


図-1 大阪・枚方・京都における気温の日変化

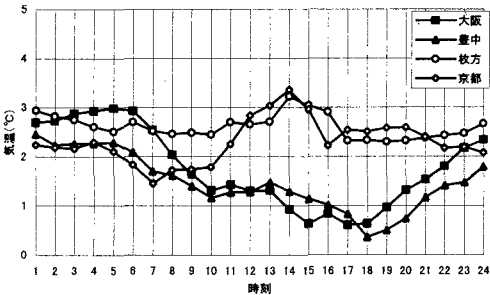


図-2 大阪・枚方・京都の気温差の日変化

況を検討するために、一般風は0 m/s と西風4 m/s の2つのケースを設定した。その他の計算条件は表-1に示す。

表-1 計算条件

対象時期	8月初旬	計算開始時間	L.S.T 000
海面温位	298K	水平格子間隔	4000m
地表面温位	303K	鉛直格子間隔	不等間隔（15層）
初期温位遞減率	～1500m：0.001K/m 1500m～：0.003K/m	計算上限	5000m
		計算時間	72時間

図-3に9:00と14:00の地表面付近における気温の鉛直分布を示す。また、図-4に高度2mの気温分布を示す。図-3から一般風がない場合、大阪と枚方、京都の気温差は9:00と14:00でほとんど変化していない。一方、一般風が西風4 m/sの場合は、各地点共に14:00になると鉛直方向の温度差が小さくなる。また、枚方、京都の地表面温度は一般風がない場合とほとんど変化していないのに対して、高度2mでは顕著な気温上昇が観られる。海風がより顕著に現れる西風4 m/sのケースにおいて、このような傾向が現れる理由は、熱の鉛直輸送の増加と都心部の熱の郊外への輸送が考えられるが、特に後者の効果の大きいことが予想される。

次に高度2mの気温分布から、高温域は大阪市東部に存在する。一般風があると大阪市付近にある高温域が内陸へ拡大するとともに、全領域で気温が高くなっている。

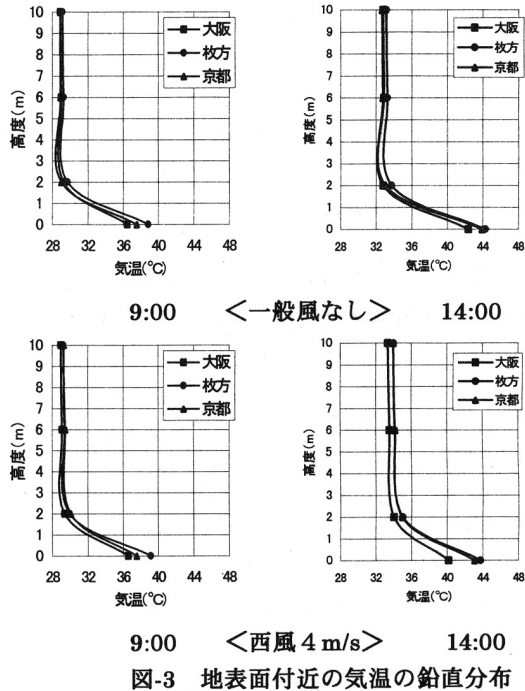


図-3 地表面付近の気温の鉛直分布

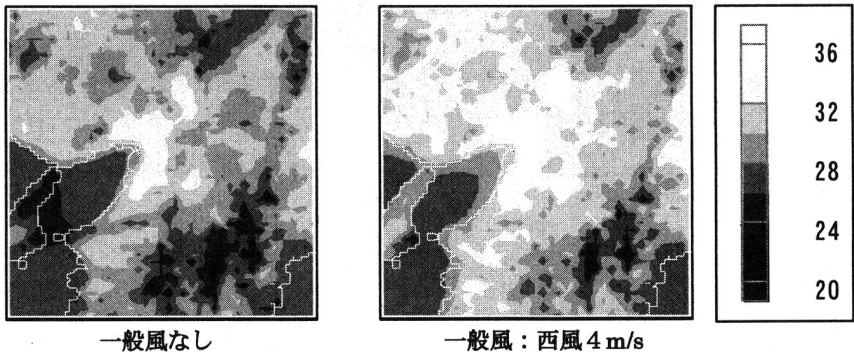


図-4 高度2mの気温分布

3. まとめ

以上からアメダス・データで分析したように、海風が卓越する日は大阪市の熱が内陸に移動し、郊外が高温化することが裏付けられた。しかし、一般風の違いによる地表面からの熱の鉛直輸送の変化については明確になっておらず、今後の検討を要する。