

# 2005年の大阪市域における気温分布の特徴とヒートアイランドの発生状況

## Characteristics of Air Temperature Distribution in 2005 and Situation of Heat Island in Osaka City

榎元 慶子<sup>\*1</sup>    谷口 一郎<sup>\*2</sup>    野邑 奉弘<sup>\*3</sup>  
Keiko Masumoto    Ichiro Taniguchi    Tomohiro Nomura

<sup>\*1</sup>大阪市立環境科学研究所 Osaka City Institute of Public Health and Environmental Sciences

<sup>\*2</sup>大阪市都市環境局 Environment and Sewerage Bureau, Osaka City

<sup>\*3</sup>大阪市立大学 Department of Mechanical Engineering, Osaka City University

Corresponding author: Keiko MASUMOTO, E-mail : k-masumoto@city.osaka.lg.jp

### Abstract

Osaka City region is located on a coastal area, about 20km square, and the air temperature is notably higher than the circumference area in summer. In order to characterize the air temperature distribution of Osaka City, in summer of 2005, data were taken from 24 stations in the city operated by the Osaka City Environment and Sewerage Bureau. Also, data set of wind and temperature were taken from other 18 air monitoring and weather stations.

The city area was divided into the west, the central, and the east area, and air temperature of each area was averaged in each time zone. At daytime, the air temperature rose from the west to the east. On the other hand, at night and early morning, the central area was the highest.

The wind direction and velocity are the critical factors of the heat island in Osaka City, and the feature of the air temperature distribution was able to be confirmed by the measurement.

キーワード: ヒートアイランド, 気温, 都市気象, 測定

*Key words* : Heat island, Air temperature, Urban meteorology, Measurement

### 1. 目的

都市の熱汚染は、市民の快適で健康的な環境づくりの上で、対策を講じるべき深刻な問題となっている。大阪市では、平成3年から実態調査に取り組み、平成16年度には「大阪市ヒートアイランド対策推進計画」を策定し、全庁的組織の下、具体的な対策が始まっている<sup>(1)</sup>。

大阪市域は、平坦な地形で、およそ20km四方の狭い都市であり、都道府県のスケールから見れば、市域全体が暑い地域であると位置づけられがちであるが、筆者らはこれまでに、土地利用の異なる市内各所において、建物屋上と地上における気温比較や、緑化・非緑化部分の気温比較の調査を行い<sup>(2)(3)</sup>、用途や時間帯による気温変化の特徴を明らかにし、市域の中で、狭域の土地利用や地形、排熱の差異を、対策に生かすことが重要だと考えている。

そこで、「大阪市ヒートアイランド対策推進計画」の目標である「熱帯夜日数の増加を食い止める」ことを検証するとともに、地域特性に応じた効果的な対策を構築するた

め、市域内での夏期の気温分布と気温上昇の形成要因、地域的な傾向を、観測データから明らかにする。

### 2. 2005年夏季の大阪の気象概況

大阪管区気象台のデータから、2005年7～9月における大阪の気温は、表1に示す通り、8月が最も暑く、最高気温は37.0℃、熱帯夜日数は23日で、日最高気温が35℃を超える日は、6日であった。

Table 1 Air temperature, Number of days in Max.T over 25℃, 30℃ and 35℃ at Osaka Weather Station of Japan Meteorological Agency in summer, 2005

2005	Temperature			Number of days			
	Ave.	Max.	Min.	Max.T Over 25	Max.T Over 30	Max.T Over 35	Min.T Over 25
7	27.5	36.0	21.2	30	23	2	14
8	28.7	37.0	22.5	31	27	6	23
9	26.1	34.6	17.7	28	19	0	6

### 3. 調査方法

平成17年度の観測網は、大阪市全24区において比較的区の中央に位置する小学校を各1校選び、地上に既設の百葉箱内に、サーミスタ温度センサー、佐藤計測器SK-LTH-2を設置して測定した。また、大阪市の大気汚染の常時監視ステーション等や、大阪管区气象台、環境省(南港野鳥園)、環境科学研究所が独自に設置した大阪市役所本庁舎屋上緑化施設の温湿度や風向・風速などの観測データも解析に用いた。それら測定点は18カ所である。

小学校の既設の百葉箱は、ほとんどが校庭の隅の、狭い緑地などに建てられており、日照や風の影響は均質ではない。またモニタリングステーションのような、建物の屋上に設置された器材とまったく同等に扱うことはできないが、屋上設置の器材も周囲の建物の影響を受けることがあり、いずれの場合も狭域の影響を含むことを認識した上で、大まかな地域の特色を把握するために、観測データをまとめて扱った。

観測網の各観測点における測定期間は、6月下旬から10月上旬までとし、測定間隔は10分毎とした。

### 4. 調査結果

#### 4.1 全体的な気温分布

まず、最も暑い8月上旬の日中、全体的な特徴を把握するために、市内観測点のうち29カ所における気温を地図上にプロットし、コンターマップを作成した。コンター作成にはFortner Research社製 Transform Extrasを使用し、市域を東西南北それぞれ22メッシュにわけ、大まかな傾向をとらえるため、近隣法による補間で5点のスムージングを行って表示した。

図1から図3に、晴天で気温の高かった8月3日から5日の正午における市域の気温分布を示す。

いずれの日も、海側の市西部から内陸の市東部にかけて、高温になり、等温線は南北にのびる縦縞の特徴がみられた。

そこで、降雨がなく、継続して気温が高かった8月1日から5日の正午から午後5時50分までの各地点の気温を平均すると、図4のような分布となり、東西方向の特徴が把握できた。

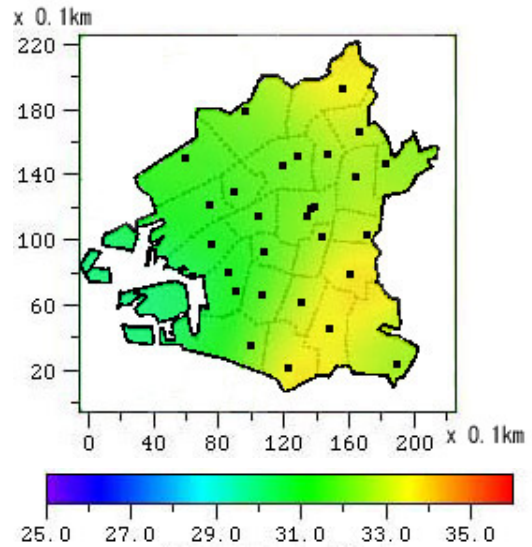


Fig. 1. Distribution of air temperature in Osaka City, 8/3, 2005 at 12:00

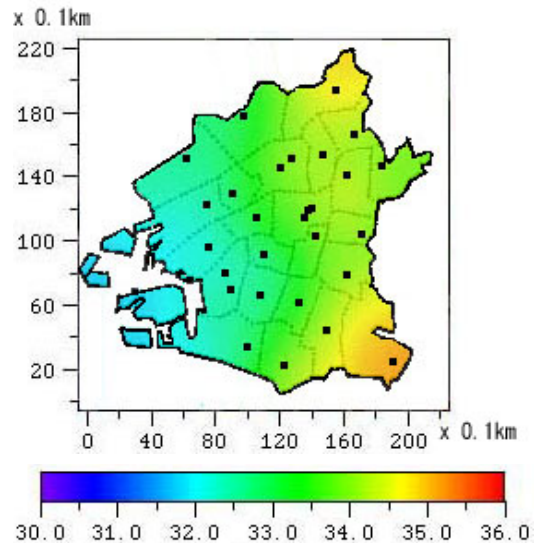


Fig. 2. Distribution of air temperature in Osaka City, 8/4, 2005 at 12:00

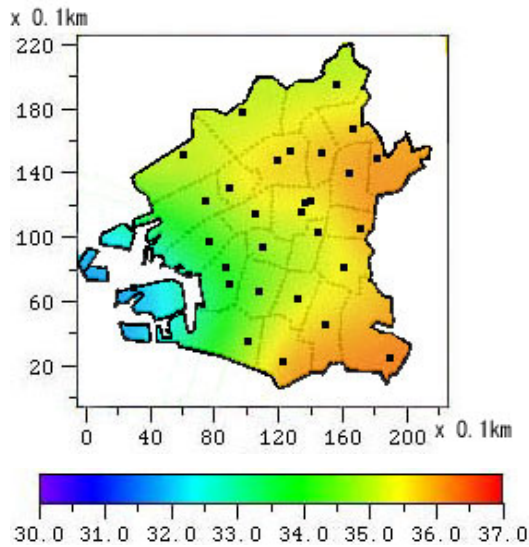


Fig. 3. Distribution of air temperature in Osaka City, 8/5, 2005 at 12:00

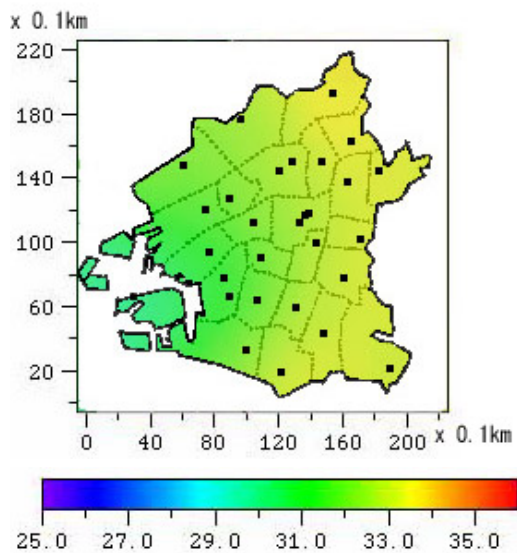


Fig. 4. Distribution of air temperature in Osaka City, average of afternoon 8/1-8/5, 2005

#### 4.2 地域的特徴

日中には、東西方向に大きな差が出る特徴が把握できたため、表2、図5の通り、気温の観測点を、港湾域の西部9カ所、オフィスや繁華街の集中する中央部6カ所、住宅や商工地域の混在する西部9カ所に分けて、地域別の比較を行った。風向・風速観測点は、西部8カ所、中央部5カ所、東部9カ所である。

さらに、日中のみならず他の時間帯においても、その地域区分での特徴を把握するため、時間帯別の平均も比較した。

Table 2 Monitoring Points of Three Areas  
T: Number of Monitoring Points for Air Temperature  
W: Number of Monitoring Points for Wind

West Area	Central Area	East Area
T: 9, W: 8	T: 6, W: 5	T: 9, W: 9
Name of Ward		
Nishiyodogawa-ku	Yodogawa-ku	Asahi-ku
Fukushima-ku	Kita-ku	Higashiyodogawa-ku
Konohana-ku	Chuo-ku	Miyakojima-ku
Nishi-ku	Tennoji-ku	Joto-ku
Minato-ku	Abeno-ku	Tsurumi-ku
Nishinari-ku	Sumiyoshi-ku	Higashinari-ku
Naniwa-ku		Ikuno-ku
Taisho-ku		Higashisumiyoshi-ku
Suminoe-ku		Hirano-ku



Fig. 5 Map of West, Central and East area of Osaka City

まず、比較的気温が安定して高温であった7月12日から26日までと、最も暑さの厳しかった8月1日から15日について、各地域別の平均気温の変動を、図6、図7に示す。

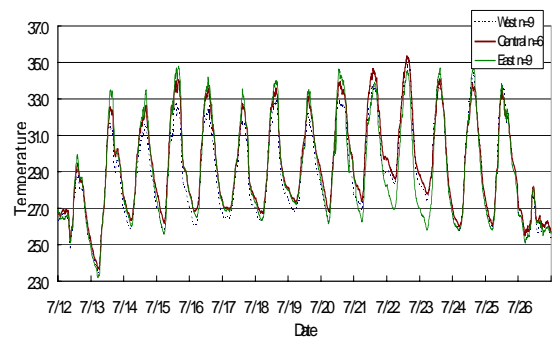


Fig. 6 Average of air temperature in each area of Osaka City, 7/12-7/26, 2005





