

## アメダスデータに基づく千葉県における夏季夜間の気温分布特性

日本大学 学生会員 ○白井 道正  
 日本大学 正会員 朝香 智仁  
 日本大学 正会員 岩下 圭之  
 日本大学 正会員 杉村 俊郎

## 1. はじめに

近年、都市の気温が郊外と比べて高くなるヒートアイランド現象が環境問題の一つになっている。千葉県では1990年以降の急激な都市化により気温の上昇が大きく、千葉市周辺域では平均気温が100年あたり2.53℃上昇している報告があり、2013年7月には千葉県ヒートアイランド対策ガイドラインが策定された。ヒートアイランド現象の主な原因は、地表面の人工化や都市形態の高密化、人工排熱の増加の3つである。しかしながら、千葉県ヒートアイランド対策ガイドラインでは、千葉県の夏季平均気温分布図は公開されているものの、ヒートアイランド現象が顕著に現れる時間帯とされている夏季の夜間に関しては、解析されていない。

本研究では、アメダスデータを用いて千葉県における夏季夜間の気温の空間分布特性を考察することとした。

## 2. 研究対象地域

千葉県は、関東地方の南東側に位置し、東京都と埼玉県、茨城県に接し、太平洋と東京湾に面している。また、県土の大半を平野と丘陵が占め、最高標高が403mと海拔500m以上の山地がない日本で唯一の都道府県であり、平均標高も50m以下と日本で一番平均標高が低い。地勢上、広大な可住地と533.5kmの長大な海岸線を持つ特徴がある。

## 3. 研究手法

本研究では、気温の空間分布を作成するために、図-1の気象庁が設置しているA～Oの千葉県内15ヶ所、およびP～Xの千葉県外9ヶ所のアメダス気温データを使用した。また、作成した気温分布図の精度を検証するために、検証点として2017年6月1日より千葉県内のa～dの旭市、東金市、いすみ市、および富津市の小

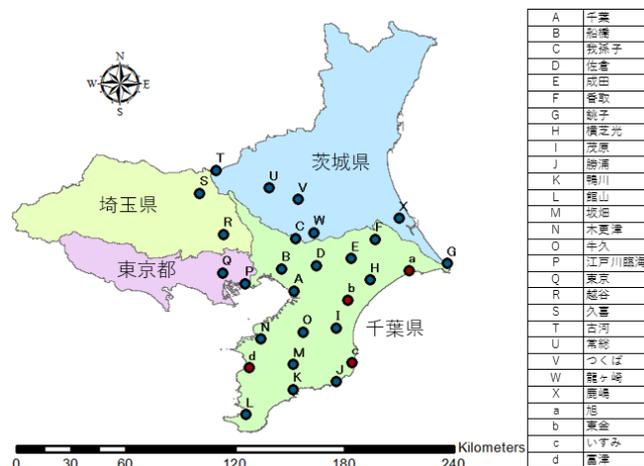


図-1 観測地点の位置

学校に協力を要請し、百葉箱内に設置した気温データロガーで1時間ごとに観測している気温データを使用した。

気温分布を評価するために、本研究では点データである気温データを面データに変換することとした。空間情報への変換（空間内挿）には、(1)式で示すスプライン関数を利用することにした。

$$S(x,y) = T(x,y) + \sum_{j=1}^N \lambda_j R(r_j) \quad (1)$$

ここで、 $j$  : 変数、 $N$  = ポイント数、 $\lambda$  = 一次方程式の解に基づく係数、 $r_j$  = ポイント  $(x,y)$  から  $j$  番目のポイントまでの距離、 $T(x,y)$  と  $R(r_j)$  は、オプションによって変更する関数である。スプラインは、表面全体の曲率を最小限に抑える関数で、空間情報であるポイントデータを正確に通過する滑らかな表面が表現できる特徴がある。

## 4. 結果と考察

本研究では、千葉県の夏季の夜間の気温分布図を1日ごとに作成した。図-2は、作成した気温分布図の一部である。作成した気温分布図から、千葉県の夏季夜間の

キーワード GIS, ヒートアイランド, 空間内挿

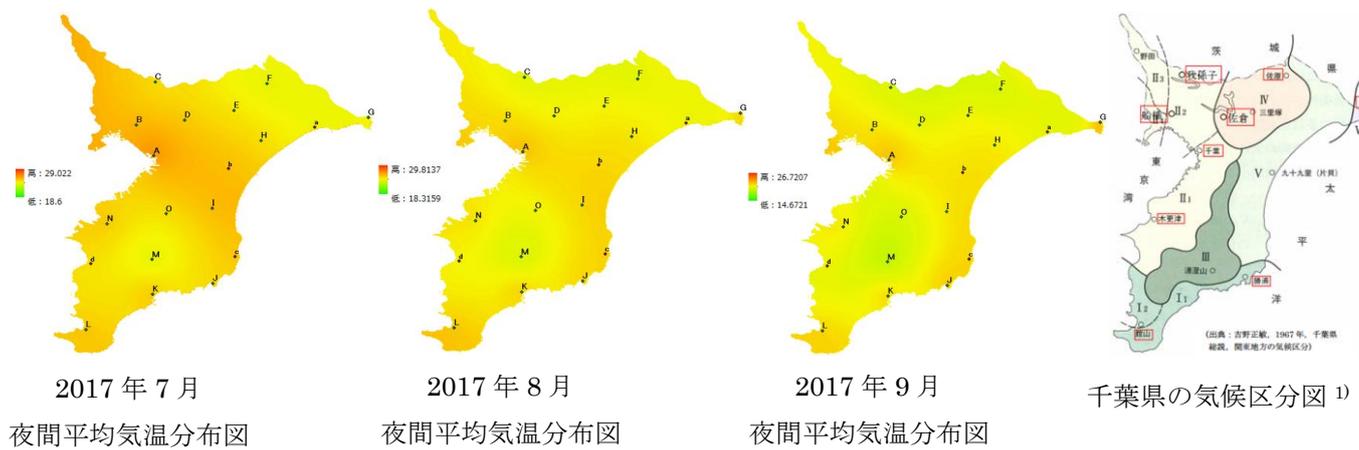


図-2 夏季夜間の気温分布画像と気候区分図

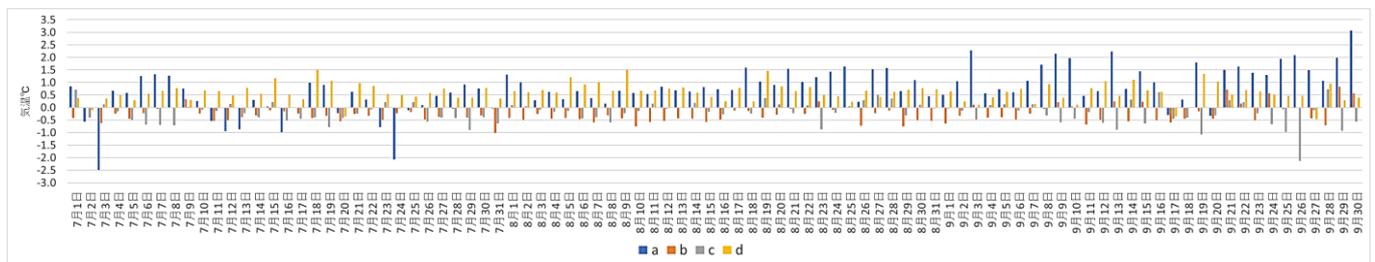


図-3 各検証点のデータロガーと気温分布図の気温の差

気温分布の特徴は、北西部から県中央部、太平洋に面している西部にかけての地域と、南部にある K、L の両地点周辺と G 地点周辺が、気温の高い傾向にある。一方、北部にある C 地点周辺から北東部にある E、F 地点周辺の地域と、半島中央部にある M 地点周辺が、気温の低い傾向にある。

図-3 は、4つの検証点において、気温データロガーが観測した気温データから、1日ごとに作成した気温分布図より抽出した気温データを引いた差をグラフにしたものである。

グラフより a、d 地点では、気温の差が+になる日が多く、また a 地点において、8月後半から9月にかけて気温の差が+1.0℃を上回る日が多い。一方、b、c 地点では、気温の差が-になる日が多く、気温の差が気温データロガーの測定精度である±0.5℃をほぼ超えないため、概ね一致していると言える。a、d 地点において、気温の差が生じた要因としては、「千葉県ヒートアイランド対策ガイドライン」の千葉県の気候区分<sup>1)</sup>によると、a 地点は、H、I 地点と同じ区分であるが、作成した気温分布図ではスプラインの性質上、E、F 地点に引伸ばられたため、気温が低く出たと考えられる。一方、d 地点は J 地点と同じ南房総の海岸地域の気候区分であるが、作成した気温分布図では、こちらもスプラインの性質

上、高度に伴って低くなる気候区分に属し、標高が 120 m ある M 地点に引伸ばられたため、気温分布図の気温に対して、実際の気温が高くなる気温の差が生じたのではないかと考えられる。

## 5. おわりに

本研究は、2017年の千葉県における夏季の夜間の気温分布の特性について空間情報を基に解析した。また4つの検証点において、気温データロガーが観測した気温データと、気温分布図より抽出した気温データの気温の差を示したグラフから、気温分布の傾向を明らかにした。

今後の展望としては、より実態に沿った気温分布図を作成するために気温区分を考慮した補正手法の考案を検討している。

## 「参考文献」

- 1) 千葉県: 千葉県ヒートアイランド対策ガイドライン  
[https://www.pref.chiba.lg.jp/kansei/documents/dai1syo\\_u1-2.pdf](https://www.pref.chiba.lg.jp/kansei/documents/dai1syo_u1-2.pdf)