

### 定点観測地点から内挿した空間情報による習志野市の熱環境評価

日本大学大学院 学生会員 ○清水 晴希  
 日本大学 正会員 朝香 智仁  
 日本大学 正会員 岩下 圭之

#### 1. はじめに

近年、千葉県では1990年以降の急激な都市化によりの気温上昇が大きく、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<sup>1)</sup>。著者らが所属する日本大学生産工学部は習志野市と船橋市の境界に位置しており、千葉県ヒートアイランド対策ガイドラインにおいては、優先対策地区に設定されている地域となる。そこで本研究では、まずテストサイトとして習志野市内を対象とし、習志野市内の複数の定点観測地点の気温データを時系列で収集することで、ローカルな地域の熱環境を空間情報として評価することを目的とした。

#### 2. 研究手法

習志野市は、東は千葉市、西は船橋市、北は八千代市に接し、南は東京湾に面している。また、市域は北部地域から南に向かってゆるやかに傾斜しており、最高標高30.6m、最低標高0.8m、面積は20.99km<sup>2</sup>である。本研究では、習志野市内の熱環境を定量的に評価するため、市内8つの小学校(図1参照)に協力を依頼して校内の百葉箱を借用し、そこに小型温度データロガーを設置して気温の定点観測を行うこととした。なお、データ取得は一時間毎として2014年6月24日から観測をスタートさせ、本概要の執筆現在もデータロガーは稼働中である。

データロガーで取得した気温データは点データであるため、習志野市内の熱環境を評価するためには点データを面データ(空間情報)に変換する必要がある。よって、本研究では点データを地理空間情報として扱い、空間内挿することで面データを作成す

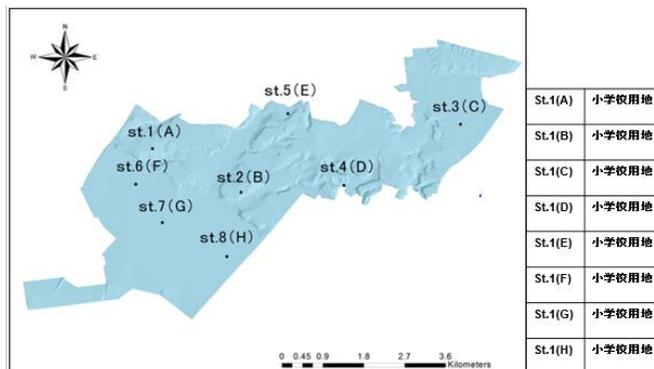


図1 習志野市内に設置した定点観測地点の位置

ることとした。なお、空間内挿は「スプライン」を利用することにした。スプラインは、表面全体の曲率を最小限に抑える数学関数を使用することで、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。

#### 3. 結果及び考察

図2および図3は、夏季として2014年7・8・9月の三ヶ月間に取得した気温データの平均値から作成した、昼間および夜間の熱環境である。また、図4および図5は、冬季として2014年11月・12月、2015年1月の三ヶ月間に取得した気温データの平均値から作成した、昼間および夜間の熱環境である。なお、本研究では、昼間の時間帯を6:00から18:00まで、夜間の時間帯を18:00から翌日の6:00までとして、気温データを扱っている。

夏季の熱環境は、昼間においては内陸部のst.4の位置が最も気温が高くなっている一方、夜間においてはst.5の位置に次いで気温が低くなっていることがわかった。熱帯夜の定義は「夕方から翌日の朝までの最低気温が摂氏25度以上になる夜のこと」であるが、2014年8月の夜間の気温データを解析すると、

キーワード 気温, 空間内挿, ヒートアイランド

連絡先 〒275-8575 習志野市泉町1-2-1 日本大学生産工学部土木工学科 E-mail: asaka.tomohito@nihon-u.ac.jp

熱帯夜が観測された回数は、st.1(A) : 20回, st.2(B) : 20回, st.3(C) : 20回, st.4(D) : 19回, st.5(E) : 18回, st.6(F) : 19回, st.7(G) : 20回, st.8(H) : 19回であった。さらに、国土数値情報（土地利用3次メッシュデータ）を解析すると、習志野市は建物用地、道路、および鉄道の用地の合計が75%以上となっているため、夏季においては市内の全域において夜間でも気温が下がりきらないヒートアイランド現象の状況下にあると考えられる。しかしながら、st.4においては、その他の観測地点よりも夜間に気温が低くなる傾向にあるため、この要因について過去の土地利用や地形あるいは風による影響等を、今後、分析する必要があると思われる。

また、冬季の熱環境は、昼間においては全体的に東京湾側の気温が高くなっている一方、夜間においてはst.4の位置とほとんど差はないがst.8の位置が最も気温が低くなることがわかった。夜間において東京湾側の気温が低くなる傾向については、風による影響であると思われるが、その詳細については、今後、分析する予定である。

#### 4. おわりに

本研究は習志野市の熱環境を分析する目的で始めた調査・研究の途中段階の成果であるが、2014年7月から2015年1月までのローカルな熱環境の特徴をつかむ事ができたと結論付けられる。今後は、観測地点を習志野市に隣接する市域にも増設し、習志野市の熱環境の要因について分析するとともに、衛星画像から得られる地表面温度との関係性についても分析することを予定している。

**謝辞**：本研究は、定点観測地点として習志野市内の小学校に協力をいただきました。ここに、関係各位に謝意を表します。

#### 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, <http://www.pref.chiba.lg.jp/kansei/press/2013/hit-gl.html>
- 2) 朝香智仁・村井渉・岩下圭之：習志野市における熱環境の時空間解析, (一社)日本リモートセンシング学会, 第57回学術講演会, pp. 51-52

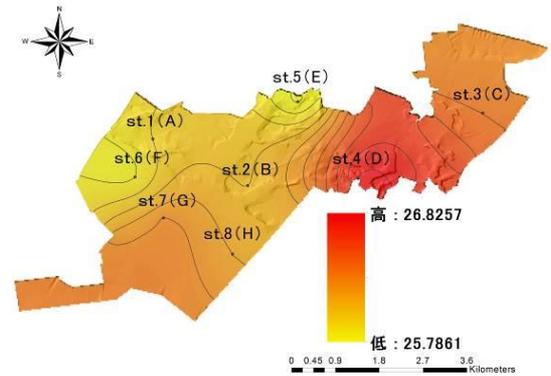


図2 夏季の三ヶ月における熱環境（昼間の平均値）

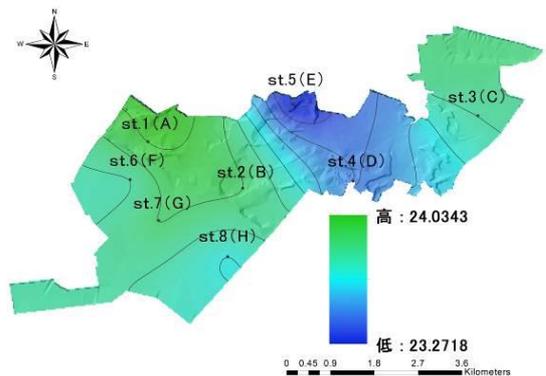


図3 夏季の三ヶ月における熱環境（夜間の平均値）

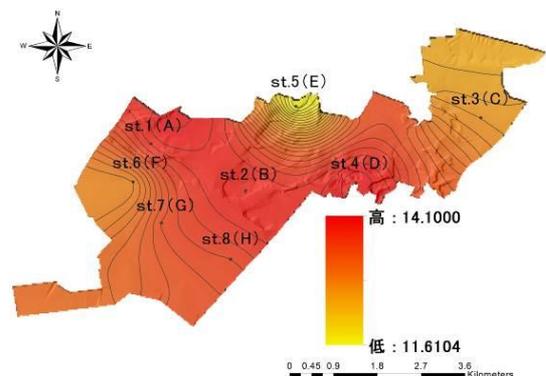


図4 冬季の三ヶ月における熱環境（昼間の平均値）

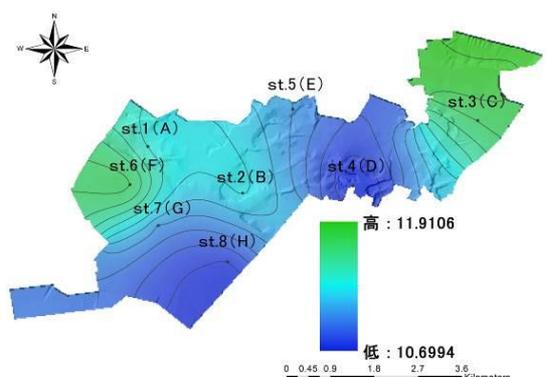


図5 冬季の三ヶ月における熱環境（夜間の平均値）