

つくば市の気温の空間分布と周辺環境

SATテクノロジー・ショーケース2013

■ はじめに

茨城県立並木中等教育学校は、平成24年度から文部科学省からスーパーサイエンスハイスクール (SSH) の指定を受けた。その一貫として、『つくば市の気温の空間分布と周辺環境』というSSH講座を7月から9月にかけて4日間で行った。その時に得られたデータをもとに、つくば市内の気温の空間分布と周辺環境の関係について分析を行った。

■ 活動内容

1. 研究方法

(1) 気温データの収集

2012年7月8日に、つくば市内の小中学校10校(並木小、九重小、竹園東小、葛城小、手代木南小、荃崎第一小、島名小、上郷小、吉沼小、筑波西中)の百葉箱に気温測定用データロガーを設置し、10分間隔で夏季約40日間の気温変動を測定した。8月19日にデータロガーを回収し、データをPCに取り込み、整理した。設置日と回収日を除いた41日間のデータをもとに、各観測地点の気象要素(日最高気温、日最低気温、日平均気温、日較差)を計算した。なお、比較のために気象庁が公開している館野(気象研究所)のデータも利用した。

(2) 周辺環境の調査

データロガーの設置時と回収時に観測地点周辺の土地被覆を中心としたフィールド調査を行った。また、国土数値情報の土地利用のデータから、ArcGISを用いて観測地点を中心とした半径0.5km、1.0km、2.0kmのバッファを発生させ、それぞれの観測地点ごとの土地被覆率のデータを作成した。

(3) 気温変動と周辺環境

各観測地点間の気温変動の相関係数を計算し、観測地点間の距離と相関係数の関係を散布図にした。また、気象要素と土地被覆率の散布図を描き、相関係数を求め、気温と周辺環境の関係について解析した。

2. 結果と考察

(1) 観測地点間の気温変動の相関

観測期間中の最高気温は、7月27日に並木小で37.6℃、最低気温は7月21日に島名小で16.8℃を記録した。

地点間の距離が近いほど相関が高いことは確認されたが、つくばの中心部と緑被率が高い周辺部の気温変動に違いが見られた。相関係数が最大なのは、

葛城小と手代木南小で 0.997、最小なのは並木小と筑波西中で 0.955(ともに N=5904)であった。筑波西中は他の地点との相関係数が低く、日較差も他地点に比べて大きい事が関係している。

(2) 気温変動と周辺環境

気象要素と周辺環境(緑被率と建物率)の関係を調べた結果、夏季において建物率が高いと最高気温が高く、緑被率が高いと最低気温が低い傾向が確認できた。

3. 今後の課題

今回は 10 地点だけの観測で、つくば市内の気温の分布を面的に表すことはできていない。今後、観測地点を増やすとともに、他の機関が測定したデータも活用したい。また、他の季節の気温変動についても観測し、気温の空間分布と周辺環境の関係について明らかにしていきたい。

■ 謝辞

本研究の元となったSSH講座を担当していただいた、筑波大学の森本健弘先生、水谷千亜紀氏、山口弘敏氏、国立環境研究所の亀山哲氏、ESRIジャパン(株)の佐藤宏昭氏、超次元空間情報技術株式会社の中村健太郎氏には、大変お世話になりました。

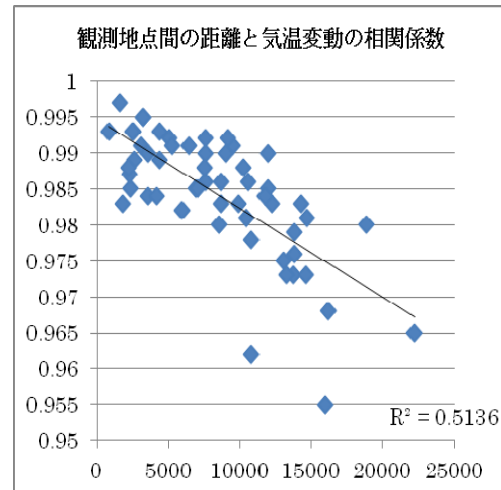


図. 観測地点間の距離と気温変動の相関係数の関係

代表発表者 **本間 崇文 (ほんま たかふみ)**
 所属 **茨城県立並木中等教育学校**
 問合せ先 **〒305-0044 つくば市並木4丁目5-1**
TEL: 029-851-1346 FAX: 029-852-5030
windows535@gmail.com

■キーワード: (1) 温度ロガー
 (2) GIS
 (3) 百葉箱