

つくば市内の気温の空間分布と周辺環境Ⅲ

茨城県立並木中等教育学校 軽辺 凌太 (4年)

はじめに

本校で行われた SSH 講座で「つくば市内の気温の空間分布と周辺環境」と題した実習が行われたことをきっかけに、つくば市内の気温と周辺の環境の関心をもった。本研究は、その講座を基にした継続研究である。

研究の目的

つくば市内の複数の地点における夏期と冬期の気温を継続して測定し、それらの気温と周辺環境の関係を明らかにすることを目的とした。特に、つくば市にヒートアイランド現象が発生しているかどうかについて調べた。

研究の方法

つくば市内の小中学校 17 校の百葉箱に気温測定用データロガーを設置し、夏期と冬期の気温を継続して測定した。その後、観測したデータを Excel や Arc GIS を用いてまとめた。



図1 百葉箱 (春日学園)



図2 気温測定用データロガー

結果

①周辺環境

2月28日に春日学園で21.1℃の最高気温を記録した。また、2月6日に筑波西中学校で-10.4℃の最低気温を記録した。

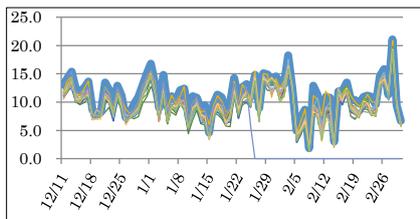


図3 日最高気温の変動 (冬季)

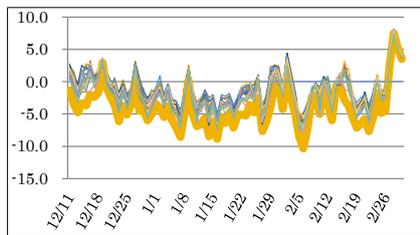


図4 日最低気温の変動 (冬季)

半径 500m バッファ

建物用地の割合が大きくなるほど、最低気温が高くなる傾向にあることがわかった。また、森林の割合が大きくなるほど、最低気温が低くなる傾向にあることがわかった。

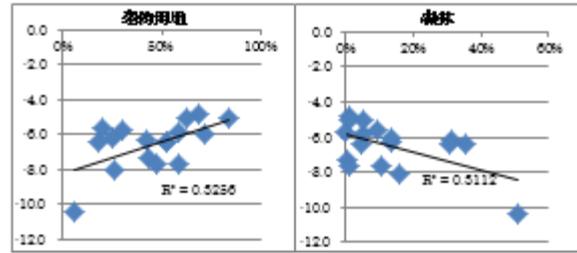


図5 建物用地 (最低気温)

図6 森林 (最低気温)

②ヒートアイランド現象

日最高、最低、平均気温の等温線図において、春日学園周辺で気温が高くなっている。日較差気温の等温線図において、筑波西中学校周辺で気温が高くなっている。

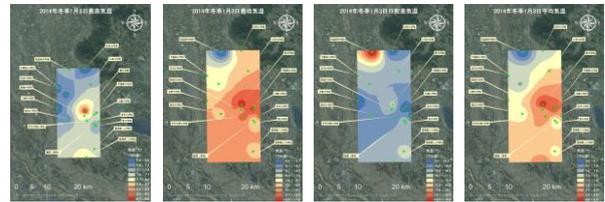


図7 2014年1月3日最高、最低、日較差、平均等温線図

研究の考察

1. 春日学園が他の地点よりも最高気温が高いのは、半径500m内の土地利用の割合の70%を建物用地が占めているからであると考えられる。また、筑波西中学校が他の地点よりも最低気温が低いのは、半径500m内の土地利用の割合の約50%を森林で占めているからであると考えられる。

2. ヒートアイランドは、都市部の気温がその周辺の郊外部に比べて高温を示す現象のことをいう。都市部では、生産活動や人口密度が高いことによる排熱が周辺部よりも多く、またコンクリートなどによる蓄熱により、周辺部に比べ、高温になる。また、都市部の熱量には、風などによって運ばれる熱も影響するため、今回は風が弱く晴れた日について、ヒートアイランド現象の有無を調べた。その結果、冬季はつくば市中心部において、周辺部よりも日最低気温が高く、日較差が小さく、日平均気温が高い傾向がみられた。よって、つくば市中心部において、ヒートアイランド現象が起こっていると考えられる。

今後の課題

- ・ヒートアイランド現象のメカニズムを細かく探りたい。
- ・つくば市は現在さらに発展してきているため、建物用地の増加と、緑地の減少が考えられる。今後も研究を継続していきたい。

謝辞

本研究は筑波大学 GFEST の SS コースに採用され、筑波大学生命環境系助教の若月泰孝先生と TA の坂本光司さんにご指導をいただきました。

また、百葉箱にデータロガーを設置させていただいたつくば市の小中学校の皆様へ感謝申し上げます。