

東広島市におけるヒートアイランド強度に関する観測研究

CB08027 大島 亮佑 指導教員 内藤 望 教授

キーワード：東広島市，ヒートアイランド強度，日変化，季節変化

1. 研究目的

近年，地球温暖化に大きな関心が集まり，また問題視されているが，地球温暖化とは別に，都市部を中心に舗装面の拡大や人工排熱等による局地的な温暖化であるヒートアイランド現象が顕在化している．過去の卒業研究[1～5]では，広島市におけるヒートアイランドについて調べられてきた．それに対して本研究では，都市規模が異なる私の地元の東広島市におけるヒートアイランドについて，日変化，季節変化を中心に調べ，広島市における結果との比較も試みる．

2. 観測方法

観測は7月～12月にかけて46回行った．季節変化だけでなく日変化も調べるべく1日4回(午前，午後，夜，深夜・早朝)の時間帯を設定し観測した．観測方法としては，原付自転車によって，図1に示す経路沿いに，東広島市内の気温，湿度，気圧，位置情報を2秒間隔で移動観測し，同時に自宅においても定点観測を行った．この移動観測と定点観測の気温差を「ヒートアイランド強度」と定義する．移動観測経路は地理を考慮しながら，約500メートル間隔のメッシュ(図1)に分割し，メッシュ内でのヒートアイランド強度を平均化した．

3. 結果と考察

ヒートアイランド強度の分布を日中と夜間の時間帯に分けて平均した結果をそれぞれ図2,3に示す．西条駅から東広島市役所の東広島市中心部において，交通量も多く，人口も集中していることから，ヒートアイランド強度が高くなっていることが確認できた．また日変化については，過去の卒業研究[1～5]による広島市における結果と同じく，夜間の方がヒートアイランドが顕著であった．これは，夜間の郊外では放射冷却が進むのに対して，都市中心部では舗装面や建造物に日中蓄えられた熱が放出されるために冷却が遅れるためであろう．

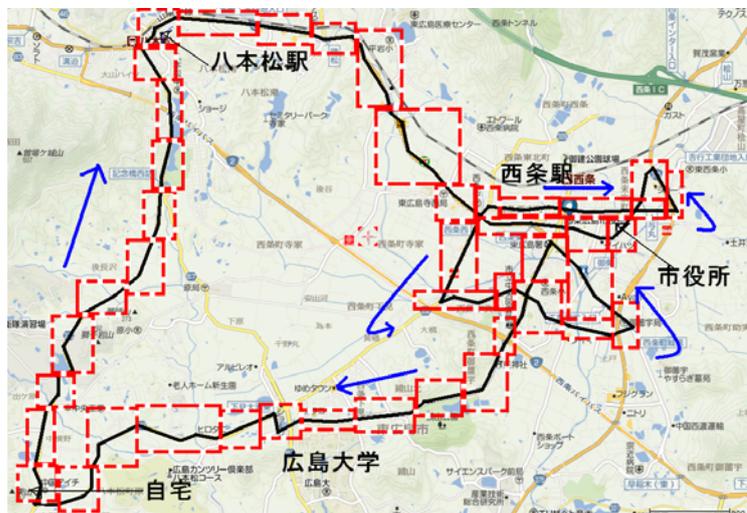


図1. 移動経路(太実線)とメッシュ(破線)．

次に，東広島市中心部におけるヒートアイランド強度の季節変化について図4に示す．日中，夜間ともに夏から冬にかけて上昇傾向がみられるが，日中については明瞭な変化傾向は認められない．夏より冬の方がヒートアイランドが強まる傾向は，これまでも多くの都市で確認されている．これは舗装面や建造物の蓄熱放出作用によって都市部の気温が下がりにくくなっているためと考えられる．また，深夜・早朝については，データ数が少なく，観測開始時期も9月と遅かったため，季節変化の検出は難しかったといえる．

広島市との比較については，過去の卒業研究[1～5]による紙屋町周辺での強度を平均し，東広島市

は東広島市中心部の強度を平均して比較した。その結果、広島市で 1.8℃、東広島市では 1.0℃となり、広島市が 0.8℃ほど高かった。要因としては、人口密度の差や建造物の量、舗装面の広さ、人工排熱の差などが関係していると考えられる。この結果は、都市の規模によるヒートアイランド強度の比較に関する先行研究[6]と定性的には合致しているが、それぞれの都市人口に対するヒートアイランド強度の大きさとしてはかなり低い値となっている。郊外の定点観測地点の位置の問題や都市人口を計算する対象範囲の問題があるため、多都市間の定量的な比較には注意が必要といえる。

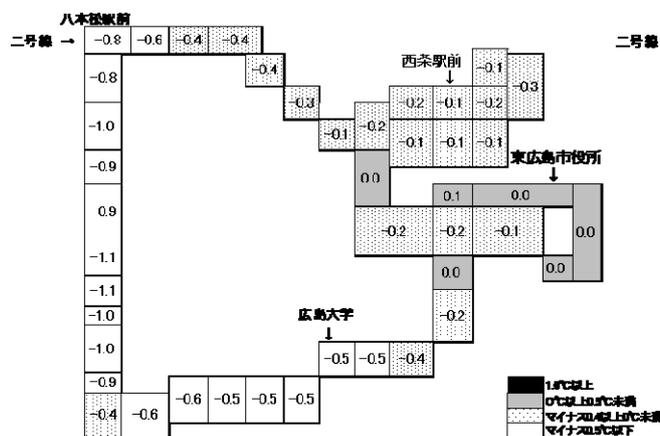


図 2. 日中のヒートアイランド強度の平均分布。

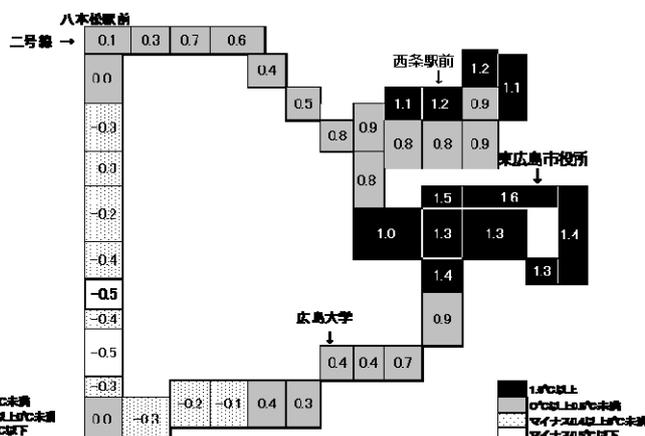


図 3. 夜間のヒートアイランド強度の平均分布。

4. まとめ

本研究において、東広島市中心部では平均 1.0℃のヒートアイランド強度が観測され、ヒートアイランド現象が顕著に発生していることが確認できた。また日中よりも夜間にヒートアイランドが顕著であることや、夜間において夏から冬に向けてヒートアイランドが強まる傾向も確認できた。さらに広島市中心部と比べると、平均 0.8℃ほどヒートアイランド強度は弱いことも判明した。

ただし、今後、東広島市における都市化の進行に伴って、さらにヒートアイランドが強まる可能性も考えられる。

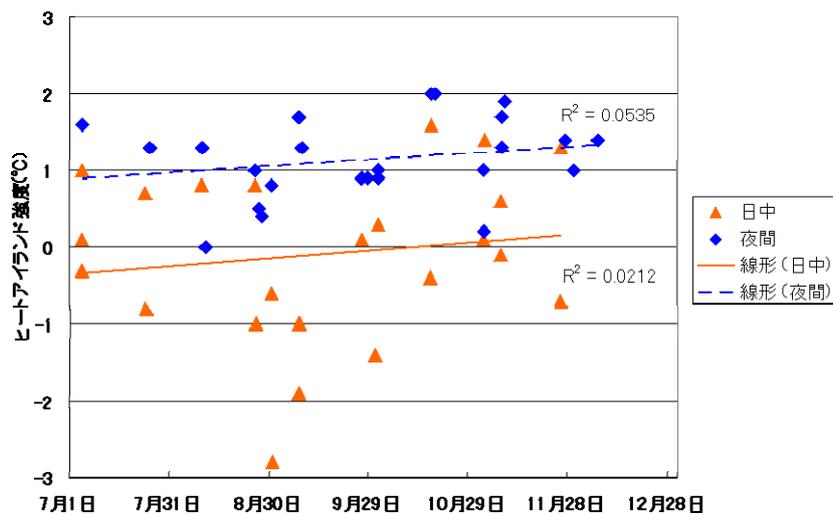


図 4. 東広島市中心部におけるヒートアイランド強度の季節変化

引用文献

- [1] 王子亮：平成 18 年度環境情報学科卒業論文，33pp. (2007)
- [2] 細川能光：平成 19 年度環境情報学科卒業論文，40pp. (2008)
- [3] 大草靖実：平成 20 年度環境情報学科卒業論文，34pp. (2009)
- [4] 原由至人：平成 21 年度地球環境学科卒業論文，35pp. (2010)
- [5] 井上高千：平成 22 年度地球環境学科卒業論文，31pp. (2011)
- [6] 榎原保志，北原祐一：日本の諸都市における人口とヒートアイランド強度の関係. 天気, 50 巻 8 号, 625-633. (2003)