

広島市中央公園のクールアイランド効果に関する観測研究

一日射と風向による影響について

CB09058 宮迫 友広 共同研究者 CB09026 末綱 太一 指導教員 内藤 望 教授

キーワード：クールアイランド効果，日射量，風向，風速，海風

1. 背景と目的

近年，都市部では局地的な温暖化であるヒートアイランドが顕在化している．また，都市部内に存在する大規模な緑地公園等は，ヒートアイランドを抑制，緩和するクールアイランドと呼ばれる効果を持つことが知られている．このクールアイランド効果は，日射量や風向，風速等の気象条件によって得られる効果が異なると予想される．本研究では，ヒートアイランドが強い紙屋町に隣接し，クールアイランド効果が期待される中央公園周辺を対象地域とする．そして，その観測結果から得られるクールアイランド効果の強さについて，気象条件ごとに分類し比較，調査することを目的とする．

2. 観測方法

温湿度センサーを図1のように設置した．観測は2012年7月18日14時から開始し，12月13日14時まで実施した．観測には，HOBO Pro v2 U23-002のセンサーを，自作した日射シールド内に格納して使用した．センサー高は一部を除いて1.5mにした．各センサーの測定間隔は10分とした．なお事前にセンサーのキャリブレーションも実施し，測定値を補正した．また風向，風速のデータは，広島地方気象台および広島市江波山気象館の観測データを使用した．

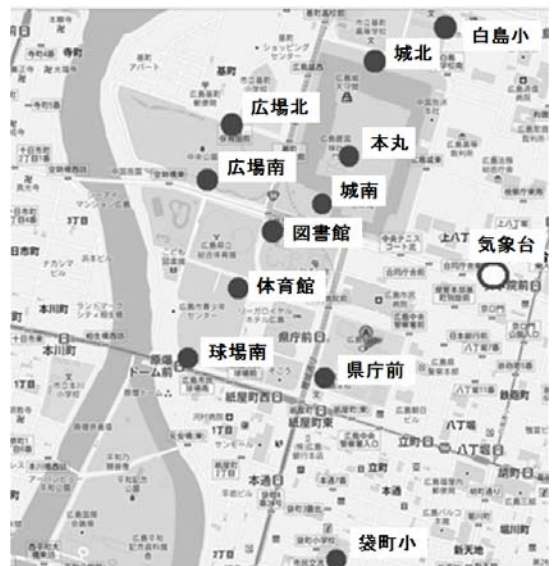


図1. 観測地点(●)と広島地方気象台(○)．

3. 結果と考察

3-1. クールアイランド効果

袋町小は繁華街に隣接していてヒートアイランド強度が強いと考えられる．そこで本研究では，各地点と袋町小との気温差をクールアイランド効果の値とする．図2に，広島地方気象台における風ベクトルの南北成分の平均日変化を示す．負の値は南寄りの風を，正の値は北寄りの風を示す．南寄りの海風は夕方になると陸風と入れ替わる．この影響がみられるのは風速が弱まり始める17時頃と考えた．そこで海風が顕著な時間帯を12時から16時として解析を行った．そして，図3に12時から16時の時間帯で各地点から袋町小との平均気温差を求めた．クールアイランド効果が強くみられた地点は城北，本丸，体育館，球場南，県庁前の5地点であった．他の地点については，観測地点の近くに道路や駐車場があり車の影響を受けた可能性が考えられる．

3-2. 日射量の影響

広島地方気象台における日射量と各地点のクールアイランド効果との相関係数について図4に示す。秋冬季に対して夏季の方が大半の地点で相関が高い。これは日射の強い夏季に蒸発散が盛んとなってクールアイランド効果が大きくなっていることを示しているのではないだろうか。ただし、県庁前のみ秋冬季に高い相関がみられるのは、冬季には南側のビルの影となり袋町小のみ日射の加熱を受けることが原因ではないかと考える。

3-3. 海風の影響

海風が発達する夏季日中において、風向が南寄りの場合と逆に北寄りの場合に分類して求めた袋町小との平均気温差を図5に示す。残念ながら、海風が吹いて南寄りの風向の時と吹いていない北寄りの風向の時とで系統的な差は確認できなかった。むしろ、城北では南風の場合に広島城のお堀での蒸発によるクールアイランド効果がみられたり、県庁前では南風によって繁華街で暖められた空気が運ばれてクールアイランド効果が弱まるなど、風向による局所的な影響の差が強いといえる。

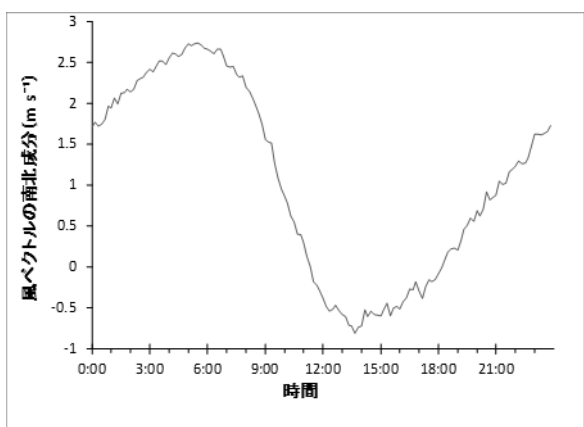


図2. 広島地方気象台における風ベクトルの南北成分の平均日変化。(7/18~12/13)

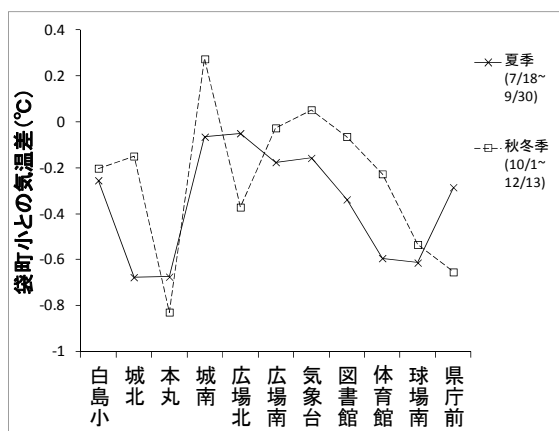


図3. 12時~16時の袋町小との平均気温差。

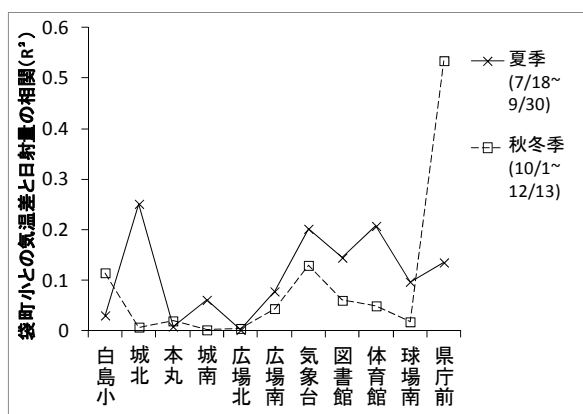


図4. 広島地方気象台の日射量との相関。

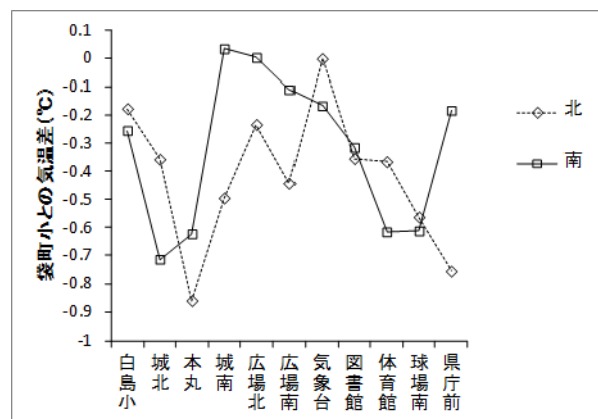


図5. 12時~16時の風向ごとの袋町小との平均気温差。(7/18~9/30)

4. まとめ

広島市中央公園のクールアイランド効果を確認することができた。日射量とクールアイランド効果の相関は、日射の強い夏季に弱いながらも確認することができた。一方、風向による分類から海風の影響を探ろうとしたが、観測地点周囲の局所的な影響が強く、残念ながら海風が吹く時、吹かない時のクールアイランド効果の系統的な違いは確認することができなかった。