

# 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

C210008 宇佐川 昭俊 共同研究者 C211086 宮田 治国 指導教員 内藤 望 教授

キーワード:クールアイランド効果, 地表面被覆分類, 有効蒸発散面積, 日射量, 海風

## 1. 背景と目的

近年、ヒートアイランド現象が注目されているが、都市部の大規模緑地帯では蒸発散によるクールアイランド効果によりヒートアイランド現象を緩和している。本研究では過去の卒業研究[1], [2]で行われた地表面被覆や気象条件がクールアイランド効果に与える影響について、さらに詳しく調べることを目的とする。

## 2. 研究方法

本研究では、温湿度センサー (HOB0 Pro v2 U23-002) を用いた定点連続観測を図1の黒丸14地点で実施した。温湿度センサーは10分間隔で測定し、日射シールドを被せて設置した。測定期間は2014年6月25日～12月18日である。ただし、広場北と球場北の2地点については日射シールドが破壊され、直達日射にさらされた期間も不明なため、データ解析の対象から除外した。図1の白丸は広島地方気象台であり、周辺のヒートアイランド強度を代表する基準点として、この気象台との気温差を各地点のクールアイランド効果と定義した。また、国土地理院によって2008年5月21日に撮影された空中写真を用いて、各地点の半径100m以内の地表面被覆を目視で判読、分類した。

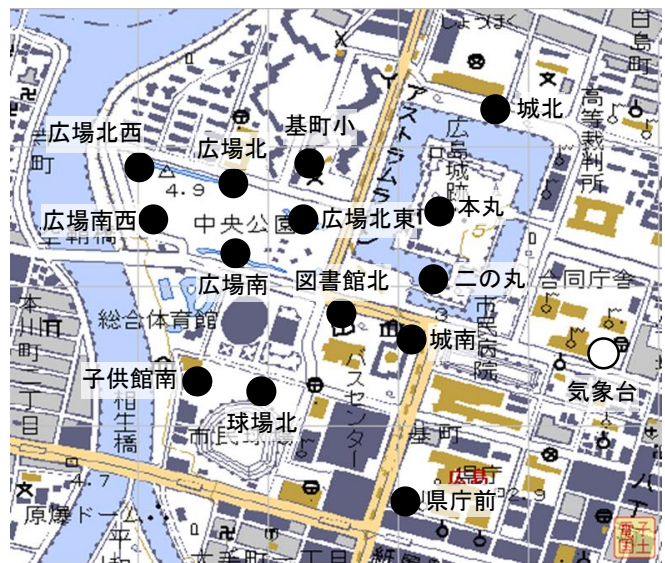


図1. 観測地点の分布。

## 3. 結果と考察

### 3-1. 季節変化

夏(7, 8月)と冬(11, 12月)の日中(6~18時)の平均クールアイランド効果を比較した(図2)ところ、大半の地点で夏の方が冬よりクールアイランド効果が強かった。

### 3-2. 昼夜比較

特にクールアイランド効果が明瞭な6地点に絞り、月ごとに昼(10~14時)と夜(22~翌4時)のクールアイランド効果の差を調べた(図3)。二の丸と県庁前で昼のクールアイランド効果の方が強い傾向が見られるものの、他地点では差

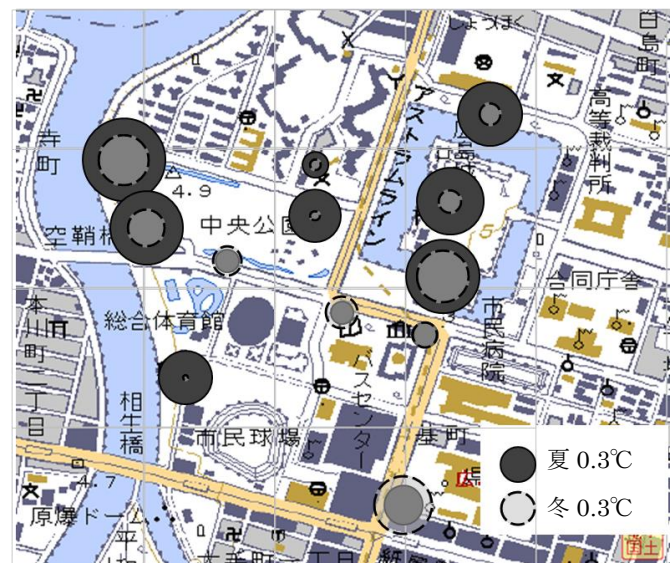


図2. 夏と冬の日中平均クールアイランド効果の比較。

が明瞭ではなかった。二の丸はお堀に近く、昼に水面からの蒸発によるクールアイランド効果が効いていると考えられる。一方、県庁前では秋冬季の昼に、南に隣接するビルの陰に入ることが影響している可能性がある。

### 3-3. 地表面被覆による違い

各地点の半径 100m 以内の地表面被覆を 5 分類（水面、樹木、草地、裸地、舗装面）し、各種の地表面被覆率と夏（7、8 月）の昼（10~14 時）のクールアイランド効果との相関を調べた（図 4）。有効蒸発散面（水面、樹木、草地の合計）とクールアイランド効果との相関は見られたが、水面、樹木、草地との個別の相関は不明瞭であった。草地に関しては、樹木等の遮蔽物に隠れて過小評価している地点もあり、特に相関が悪くなっている。

### 3-4. 日射量との相関

前述 6 地点の昼（10~14 時）のクールアイランド効果の平均と、当日の日射量との相関を調べたが、全体的に相関が低く、日射量とクールアイランド効果との関係を確認できなかった。植物からの蒸発散量は日射量の強弱に単純に依存しないということだろうか。

### 3-5. 海風の影響

夏季の広島地方气象台と江波山気象館の風向、風速データから日平均風向を算出し、海風日（風向 S~SW）とそうでない日のクールアイランド効果を比較した（図 5）。対象時間帯は、統計的に海風が発生しやすい 9~17 時とした。海風日がそうでない日よりクールアイランド効果が強い地点が多そうではあるが、その差は小さく顕著とは言い難い。これは、海風日は全体的に涼しくなり、气象台との気温差には反映されにくいためであろうか。

## 4. まとめ

クールアイランド効果は夏に強く冬は弱いことや、水面と植生を含めた周囲の有効蒸発散面積との相関が良いことが明瞭であった。ただし、日変化や日射量、海風による影響は残念ながら不明瞭であり、特に気象条件については単一の要素のみではなく、複合的に解析する必要がある。

## 引用文献

- [1] 末綱太一：広島工業大学環境学部地球環境学科平成 24 年度卒業論文，25pp。（2013）
- [2] 宮迫友広：広島工業大学環境学部地球環境学科平成 24 年度卒業論文，23pp。（2013）

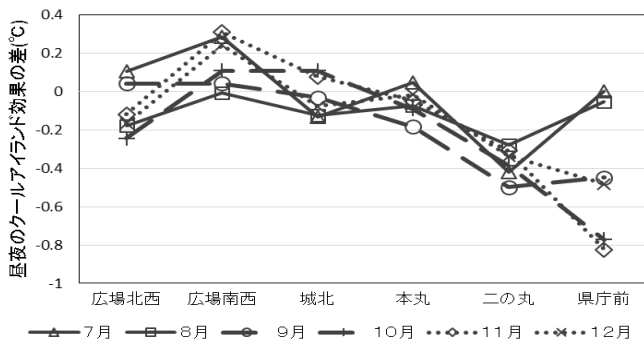


図 3. クールアイランド効果の昼夜差（マイナスは昼のクールアイランド効果が強いことを示す）。

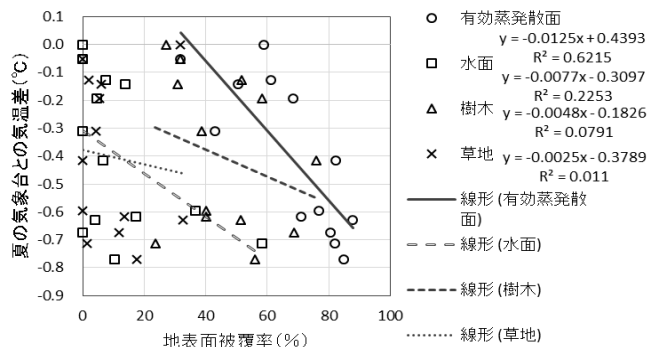


図 4. 各地表面被覆率とクールアイランド効果の相関。

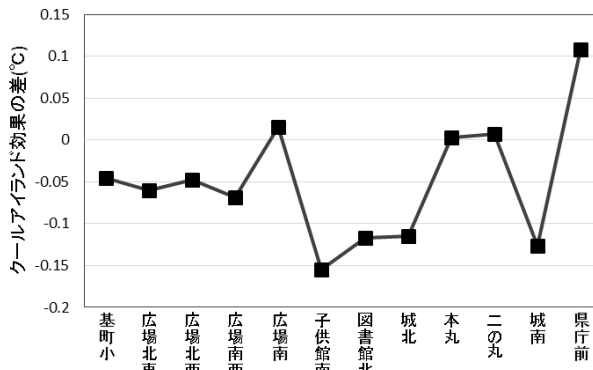


図 5. 夏季の海風日と非海風日のクールアイランド効果の差（マイナスは海風日のクールアイランド効果が強いことを示す）。