

広島城公園によるクールアイランド効果の影響範囲に関する観測研究

CB08022 木下 真徳 指導教員 内藤 望 教授

キーワード：クールアイランド効果，広島城，影響範囲，比湿

1. 研究の背景と目的

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現象が進んでいる。ヒートアイランド現象の原因はコンクリートによる熱の吸収、車やエアコンの排気熱、建物の密集による熱交換の減少、緑地の減少等である。ヒートアイランド現象が起こっている都市部に大規模な緑地部分や公園がある場合、植物からの蒸散、水辺の蒸発に伴う潜熱吸収によりヒートアイランドが緩和される。このことをクールアイランド効果と言う。本研究では、広島市中心部に位置する広島城公園によるクールアイランド効果の影響範囲を調べることを目的とした。特に昨年度の卒業研究[1]で対象としなかった公園北側も、海風に対する風下側ということから、観測対象範囲に加えた。

2. 観測内容

広島城を中心にして図1に示すとおり南北方向6地点と西側の1地点に温湿度センサーを設置し観測した。そして東側の広島地方気象台の測定データも利用した。観測は、2011年7月19日13時に開始し、12月15日13時までの期間に実施した。センサーはHOBO Pro v2 U23-002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。センサー高は全て1.5m高にした。設置した各センサーは、10分間隔で気温と湿度を自動計測した。センサーのキャリブレーションも実施して測定値を補正した。なおセンサー設置に関しては、広島市役所、広島県庁および白島小学校の許可を得た。

3. 結果と考察

3.1 気温分布

図2,3は、全8地点の気温データを、日中（9時～15時）と夜間（21時～3時）に分けて平均し、全地点平均からの偏差として表わした図である。本丸北、本丸南は日中、夜間ともに気温が低くクールアイランドの効果が確認できた。公園北側の風下側は日中、夜間ともに気温が高く、また気象台における風向別に解析してもクールアイランド効果の影響を検出できなかった。また美術館、城西、気象台もクールアイランドの効果が確認できなかった。県庁前では、夏季（7/24～9/15）の日中は高温である一方、秋季、冬季の日中には逆に低温であった。これは、この地点の南側にビルが立地しており、太陽の南中高度が低くなる秋～冬季の日射量低下が大きいためかもしれない。県庁前の夜間は季節を問わず高温で夜間のヒートアイランド現象を示している。

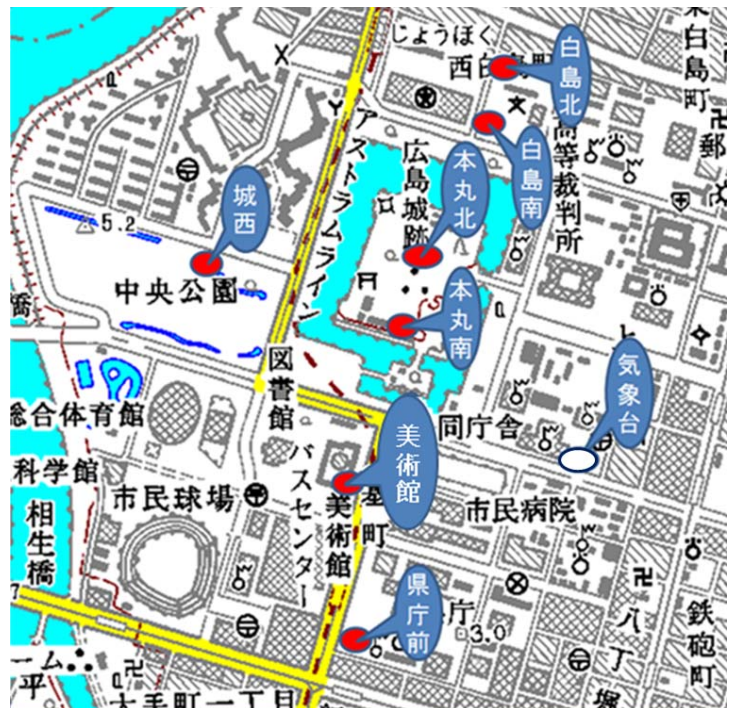


図1. 観測地点の分布.

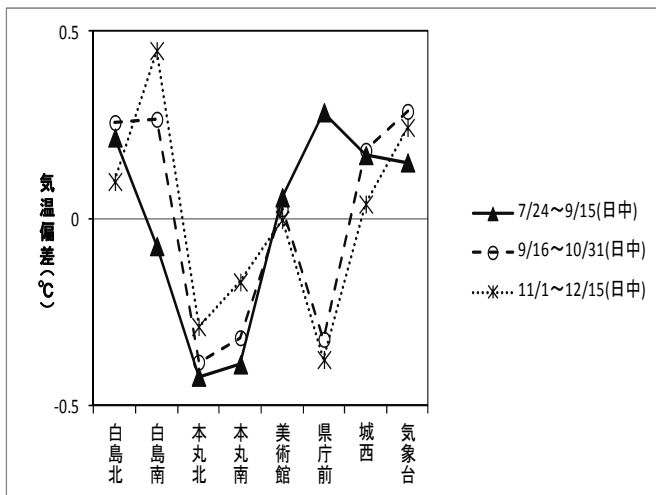


図 2. 気温偏差の平均分布 (日中).

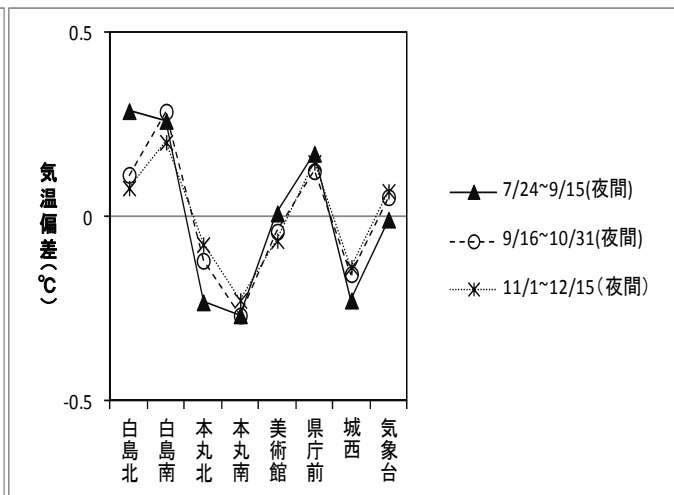


図 3. 気温偏差の平均分布 (夜間).

3. 2 比湿分布

図 4, 5 は日中 (12 時~18 時) と夜間 (0 時~6 時) の平均比湿とその差をそれぞれ夏季, 冬季について示した図である. 気象台のデータを示していないが, 気象台の比湿は他の 7 地点より格段に低かった. 気象台と他の 7 地点では, 観測地点周囲の植生状況が異なることと, 使用した温湿度センサーも異なるため, 単純比較には支障があるかもしれないと考えた. 夏季の比湿の昼夜差は本丸北, 本丸南が他の地点より若干高い. これは広島城の堀からの蒸発や植物からの蒸散の効果かもしれない. つまり夏季の本丸北, 本丸南におけるクールアイランド効果を裏づけると考えた. 冬季は, 低温のため全体的に比湿が低くなっている. 昼夜の比湿差は 7 地点を通じてほぼ一様である.

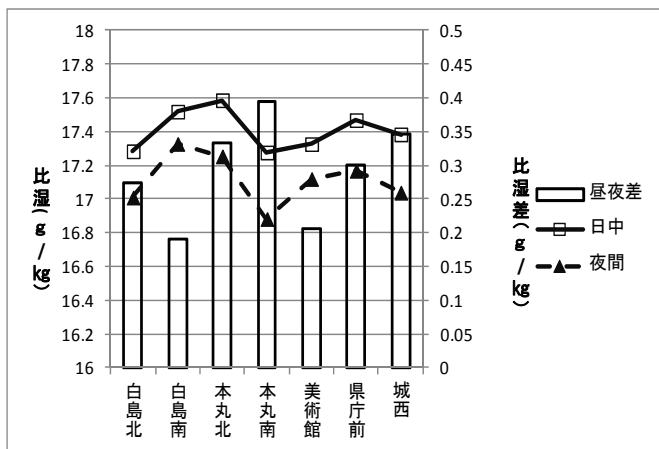


図 4. 日中, 夜間の平均比湿とその差 (夏季).

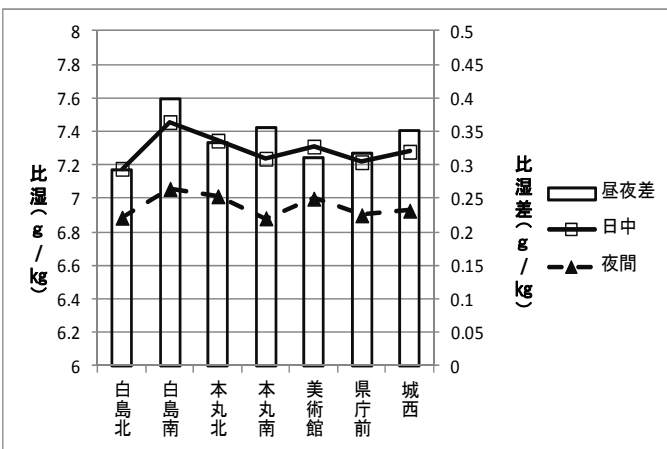


図 5. 日中, 夜間の平均比湿とその差 (冬季).

4. まとめ

広島城公園によるクールアイランド効果が確認できた. しかし, 堀の外側への冷気のしみ出し効果について, その影響範囲を特定することは, 残念ながらできなかった. 今後さらに高精度の観測を積み重ねる必要がある. その際, 観測地点の選定には十分な検討を施すべきであろう.

引用文献

[1] 森木憲司: 広島城公園によるクールアイランド効果に関する観測研究—その影響範囲を中心に—. 平成 22 年度広島工業大学地球環境学科卒業論文, 22pp. (2011)