

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

—大規模公園によるクールアイランド効果を中心に—

CB06037 山田 隆介 共同研究者 CB06036 原 由至人, CB06047 中本 友也 指導教員 内藤 望 准教授
キーワード：クールアイランド効果, ヒートアイランド強度, 日変化, 季節変化

1. 研究目的

近年, 地球温暖化が懸念される中, 都市部では舗装面の拡大や人工排熱等によるヒートアイランド現象が顕在化している. それに対し, 都市部に存在する大規模な公園等では, 地表面や植物からの蒸発散を通じた潜熱吸収などにより, ヒートアイランドを抑制, 緩和するクールアイランドという効果が確認されている. 本研究では広島市内のヒートアイランドを実測し, 主にクールアイランド効果の日変化や季節変化に注目して調べる.

2. 観測および研究方法

広島工業大学から自動車で広島市内を回り温度, 湿度, 気圧を移動観測する. また広島工業大学構内の23号館屋上に同種のセンサーを設置し, 定点観測を行う. 広島市内中心部付近の移動観測経路を図1に示す. メッシュを約500m間隔に区分けし, 移動観測中に携帯したGPSのデータから位置を割り出し, 同時刻の定点観測の気温データを差し引き, 高度補正, キャリブレーション補正を施した上で, ヒートアイランド強度を求める. さらに, 湿度, 気圧データを利用してメッシュ毎の比湿も求めた.

3. 結果と考察

2009年7月~12月に計23回の観測を行った. それを平均して得られたヒートアイランド強度の分布図を図2に示す. 紙屋町等の市内中心部では高いヒートアイランド強度が確認できるが, 比治山公園, 江波山公園, 平和公園~広島城付近ではそれを抑制するクールアイランド効果が確認でき, 市内中心部と比べると平均で 0.7°C ~ 1.5°C 程度の冷却効果が確認できた. 各クールアイランド域におけるその周辺とのヒートアイランド強度差の日変化を図3に示し, 季節変化

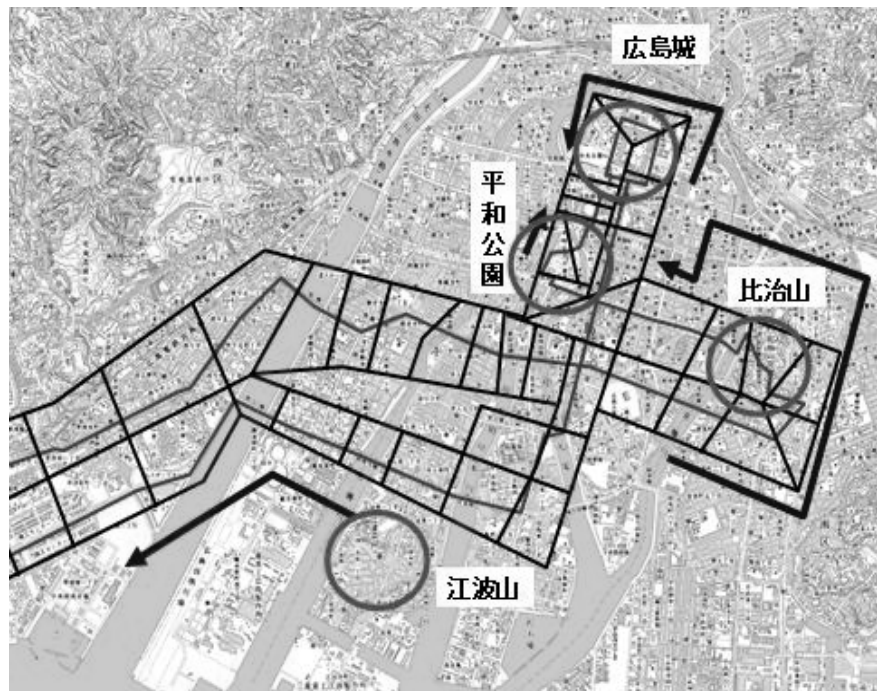


図1. 広島市内中心部付近の移動観測経路.

を図4に示した. クールアイランド効果の日変化としては, 午前(10時~12時前後)に最大の効果が見られ, 夕方(15時~17時前後)はその効果が減少する傾向が見られた. また夜(20時~22時前後)は夕方と同等程度の効果が見られた. その理由として, 午前の観測時間帯は夕方の観測時間帯より正午に近く日射が強いため, 植物の光合成が盛んで, 蒸散による潜熱吸収によって高いクールアイランド効果がみられたと考えられる. 一方, クールアイランドの季節変化は, 比治山公園については, 夏季に高く冬季に低い傾向が明瞭だが, 気温が高く日射の強い夏季には植物の光合成に伴う蒸散が多いためであろう. その他の地域では明確な季節変化を把握できなかったが, さらに観測を重ねて詳しく調べる価値があろう.

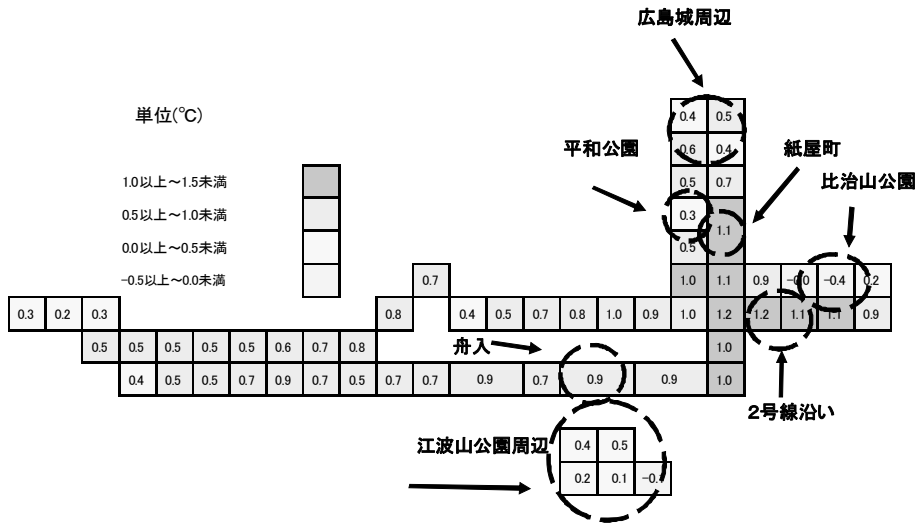


図2. 広島市中心部の観測経路におけるヒートアイランド強度の分布図.

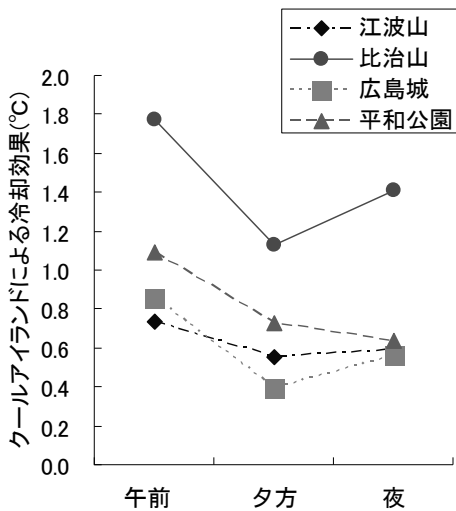


図3. クールアイランドによる冷却効果の日変化.

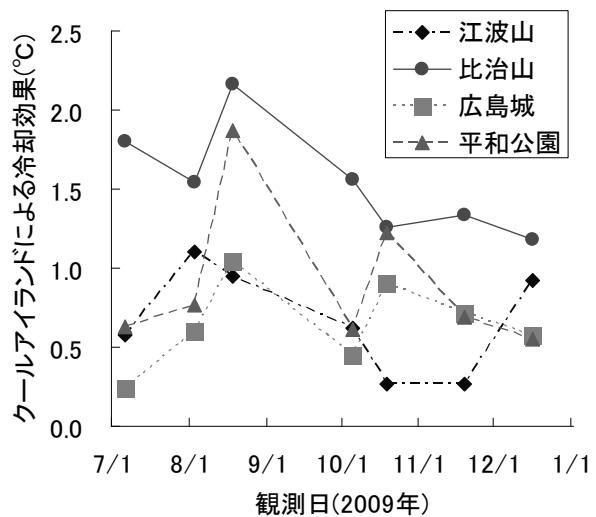


図4. クールアイランドによる冷却効果の季節変化.

4. まとめ

大規模な緑地化がされている比治山公園や江波山はかなりのクールアイランド効果があるということが確認できた. また平和公園や広島城周辺など, 市内中心部に近い場所でもクールアイランドの効果が確認できた. ただし, クールアイランドといってもあくまで局所的なスポットであり, この効果を拡充させるにはさらなる都市部の緑地化を推進し, ヒートアイランド現象の抑制を考えるべきである.