

## 福岡都市圏における夏季と冬季のヒートアイランド構造の相違

九州大学大学院総合理工学府 学 久田 由紀子  
九州大学大学院総合理工学府 非 安東 聡  
九州大学大学院総合理工学府 正 松永 信博

## 1. はじめに

近年、多くの都市でヒートアイランド現象が問題になっている。ヒートアイランド現象には、地表面被覆の人工化による熱収支の変化、地表面と大気間の対流顕熱の増加や蒸発潜熱の減少、人口の集中による人工排熱の増加、また、都市気候の変化などが複雑に作用している。そのためヒートアイランド現象は、その都市固有の特性をもつ場合も少なくない。ヒートアイランド現象の緩和対策として、屋上緑化や風の道の利用など様々なアイデアが検討・研究されている。これらの対策をより効果的に行うには、ヒートアイランド現象の実態を詳細に把握することが重要であり、都市から郊外に及ぶ広範囲で高密度な長期定点観測が必要である。

我々の研究室では、2003 年夏から福岡都市圏内の小学校 71 校の百葉箱に温度計、温湿度計を設置し、気温の長期多点同時観測を行い、ヒートアイランド現象の実態解明を試みている。本報告では、2003 年夏季と冬季に得られた結果を比較し、それらのヒートアイランド構造の違いについて検討する。

## 2. 観測方法

観測地点として、約 4km<sup>2</sup>(2km × 2km)に1個の割合で、都心部から郊外にかけて一様に分布するように小学校を 71 校選出し、小学校が所有する百葉箱に、SK-L200T(温度計 35 個)、SK-L200TH(温湿度計 32 個)および Jr.TR-52(温度計4個)を設置した。これらは器差 0.2 以内であり、5 分間隔で気温データを取得するように設定した。図-1 に福岡平野の地形および測器の設置点を示す。点線の領域は解析範囲を示しており、設置点の標高差は 40m 以内である。

## 3. 解析結果および考察

本報告では、7月18日から9月13日の58日間を夏季、12月26日から2月13日の50日間を冬季と定義した。また、夜間・日中をそれぞれ0JST～6JST、10JST～16JSTと定義した。夏季夜間は58日間の0JST～6JSTのデータを全平均し、その他の期間も同様にして全平均し、気温分布図を作成した。図-2(a)～(d)に、夏季・

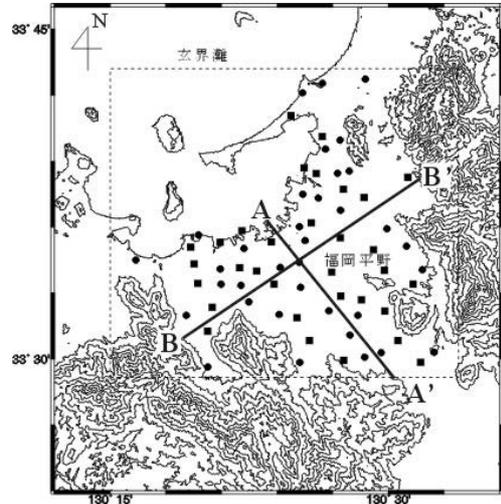


図-1 福岡都市圏の地形および測器設置点  
丸印は温度計、正方形は温湿度計の位置を示す。

冬季、および、夜間・日中における気温分布を示す。細かい等温線の間隔は 0.1、太い等温線の間隔は 0.5 である。夏季夜間では、同心円状に広がる等温線の形成が見られ、冬季夜間では、夏季に比べ、ヒートアイランドの中心が海岸線に近づいており、海岸線に近づくにつれ高温となる。一方、夏季日中では、海岸線より内陸部が高温になっており、海岸線に沿って平行に伸びる等温線が確認される。冬季日中では、都心部よりも都心部の周囲のほうが 0.5 ほど高く、そこから内陸部にかけて気温は低下する。ただし、全体的に大きな気温差は見られない。図-3(a)～(d)に、夏季・冬季の A-A ラインおよび B-B ラインにおける気温の経時変化を示す。解析ラインとして、A-A ラインを、福岡の海風進入経路に沿う方向に設定し、B-B ラインを夜間的高温域を通り、かつ、A-A ラインとほぼ直交するように設定した。図 3(a)と(b)を比較すると、夜間の都心部と内陸部の気温差は冬季の方が大きくなる。また、一日を通して、海岸線から内陸部方向の夏季の気温低減率は、冬季のそれよりも小さい事がわかる。この理由として、夏季に頻発する海風が都心部の熱を内陸部へ輸送したこと、また、夏季に比べ冬季の方が放射冷却の影響が大きくなることなどが挙げられる。図 3(c)と(d)を比較すると、夜間の B-B ラインでは、夏季・冬季共に 8.2km 地点を中心と

した対称な山形分布が見られるが、気温勾配に違いが見られた。また、日中の B-B ラインでは、夏季と冬季で一日の最高気温を観測する時刻に違いが生じた。

4. 終わりに

福岡都市圏に形成されるヒートアイランド構造を夏季と冬季に区別し比較した。夜間では、夏季に比べ冬季の方が都心部と郊外の気温差が1 ほど大きくなった。

日中では、夏季と冬季で都心部と内陸部の気温差に相違が見られた。

今後は、よりマイクロな時間スケールで解析を進め、気象データと関連させることにより、福岡都市圏のヒートアイランド現象の定量的特性が明らかになるものと思われる。最後に、本研究は住友財団による研究助成のもとで行われたことを付記する。

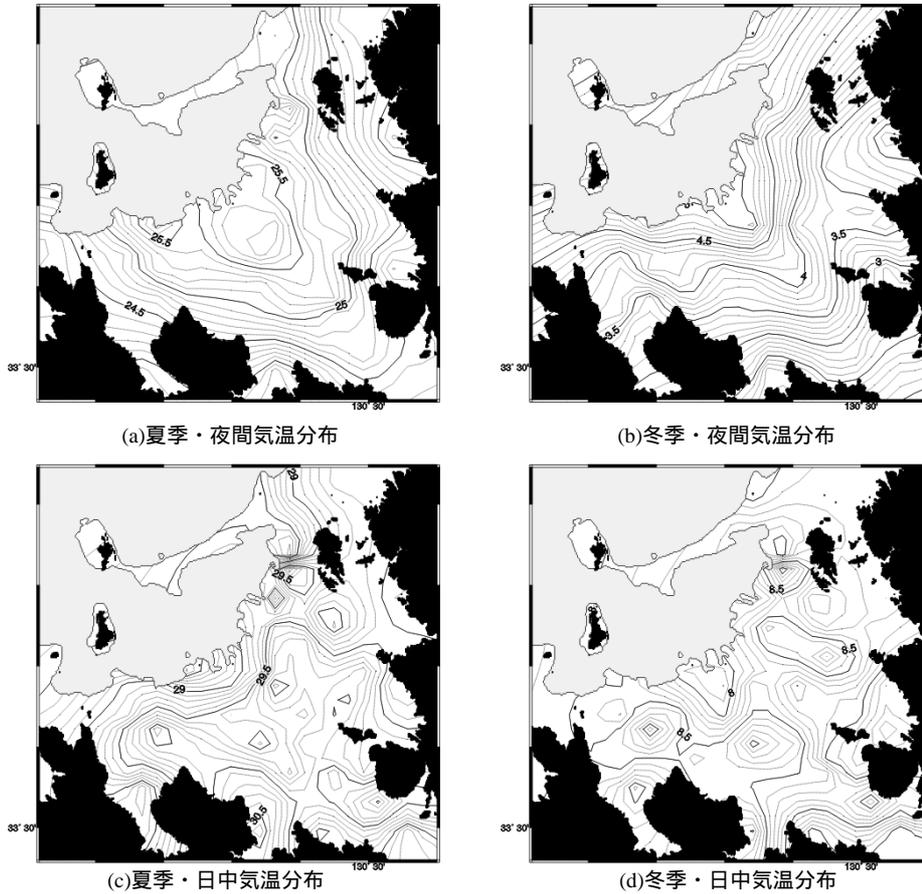


図-2 夏季・冬季の夜間と日中の気温分布

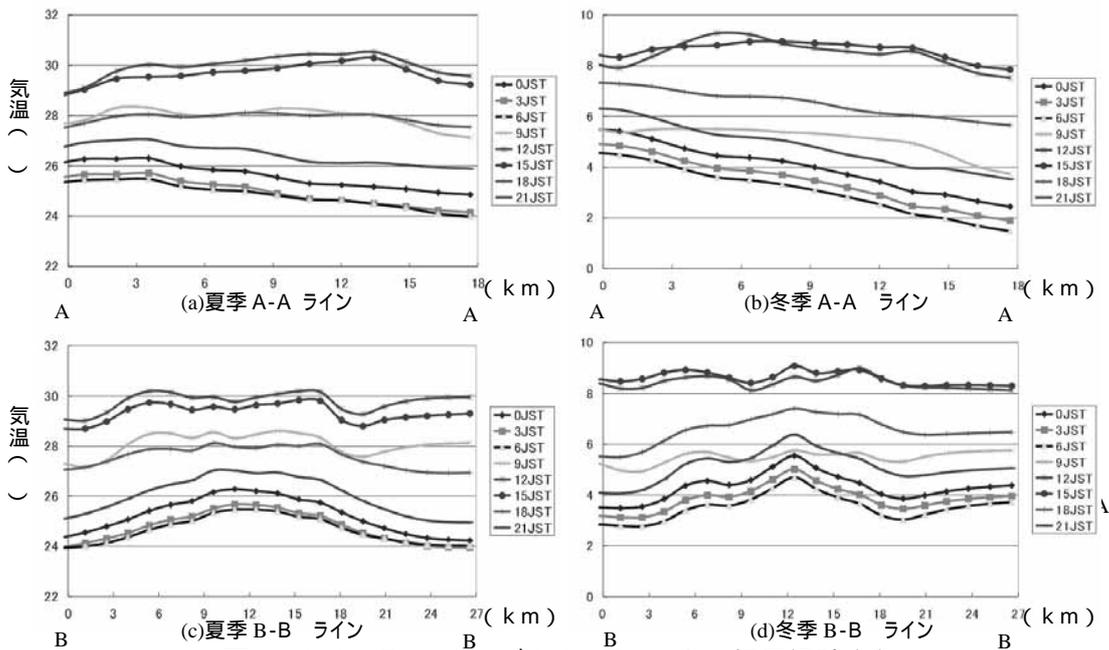


図-3 A-A ラインおよび B-B ライン上の気温経時変化