

# 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

## －季節変化と日変化を中心に－

B203019 王子亮 共同研究者 B203043 清原 敬, B203035 川西 舞 指導教員 内藤 望 講師  
キーワード：ヒートアイランド強度，広島市，移動観測，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一方，特に都市部において人工排熱の増加や植生の減少，舗装面の拡大などによる局地的な温暖化であるヒートアイランド現象が進行している．このヒートアイランド現象の強さは都市や地域によって大きな差がある．そこで，広島市中心部と広島工業大学構内の気温を同時に計測し，気温差はどの程度あるのか，またその気温差はどのように分布しているのかを調べる．そして，海や都市河川による影響はどのようなものか，ヒートアイランド強度の日変化や季節変化はどのようなになっているかについて検討する．

### 2. 研究方法

気温と湿度を同時に測定，記録できるセンサー・ロガーを2つ用意し，広島工業大学構内(25号館裏)での定点観測および広島市中心部での自動車による移動観測を実施した．この際，直達日射による影響や自動車からの熱の影響を極力減らす工夫を施した．移動観測では広島市中心部の大通りと都市河川を基準におよそ500m間隔のメッシュに区分し，その境界を通過する時刻を記録した．表1に示すとおり6月～12月の間に合計14回(朝7回，夜5回，日出前2回)の観測を実施した．広島工業大学構内で定点観測した気温を基準として広島市中心部の気温から差し引くことで，ヒートアイランド強度を定義し，その分布や日変化，季節変化等を調べた．

表1. 全14回の移動観測を実施した日時一覧表．

日付・時間帯	出発時刻	帰着時刻	雲量
6/1 朝	10:17	11:58	08
6/29 夜	19:53	21:20	10
7/28 朝	9:51	11:53	01
8/3 朝	9:50	11:35	06
8/10 朝	10:03	12:07	07
8/10 夜	19:49	21:15	07
8/11 日出前	3:19	4:31	07
9/26 朝	9:54	11:28	01
10/20 夜	19:38	21:05	08
12/4 夜	19:41	20:56	03
12/5 朝	9:48	11:36	04
12/20 夜	20:01	21:21	00→03
12/21 日出前	3:34	4:41	08
12/21 朝	9:28	11:21	10

### 3. 結果と考察

#### 3.1 ヒートアイランド強度の分布

全14回の観測の平均から，特に紙屋町周辺のヒートアイランド強度が強く，市内海沿いや川沿いではヒートアイランド強度が弱くなっている傾向がみられた．紙屋町周辺では建物が密集し，排気ガスや空調による影響が大きく，市内海沿いや川沿いでは海風や蒸発に伴う潜熱吸収の影響が作用してやや冷却されているのではないかと考えられる．

### 3. 2 日変化

ヒートアイランド現象の日変化を調べるため、夏の8月10～11日および冬の12月20～21日に朝、夜、日出前の観測を連続実施する集中観測を行った。また、12月4～5日にも、日出前を除いて夜と朝の連続観測を実施した。これら3回の連続観測結果から、市内中心部のメッシュ全域におけるヒートアイランド強度の平均値、最大値、最小値を求め、図1に示す。その結果、夜にヒートアイランド強度が最も強く、かつその強度幅が最も小さかった。朝と日出前のヒートアイランド強度の平均値はほぼ同等であったが、強度幅は朝のほうが大きかった。これは、朝に市内海沿いや川沿いにおける海風や蒸発に伴う潜熱の影響が大きくなるためではないかと考えられる。

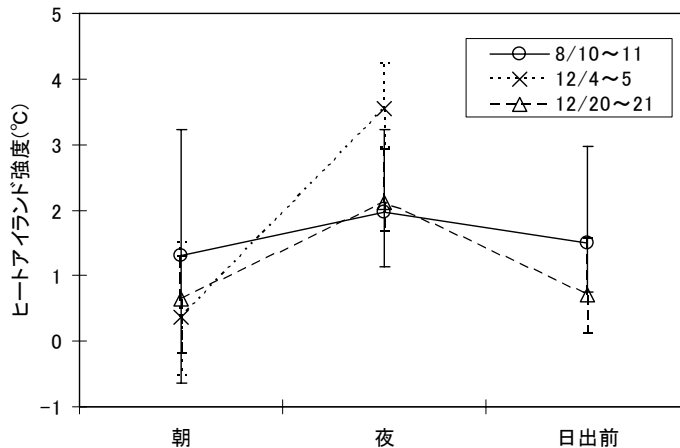


図1. 3回の連続観測におけるヒートアイランド強度の日変化. 市内中心部全域の平均値を中心に最大値と最小値をエラーバーで示している。

### 3. 2 季節変化

次にヒートアイランド強度の季節変化を調べるため、全14回の各観測におけるヒートアイランド強度の平均値の推移を図2に示す。朝と日出前の観測では夏にヒートアイランド強度が強いという傾向がみられるが、夜に関しては逆に冬の方がヒートアイランド強度が強いという結果となった。これは朝、夜、日出前の観測時間帯をほぼ同じに設定したが、季節により日出、日没の時刻が異なる影響かもしれない。つまり、朝は都市部が強い日射で暖められ、夜は都市部の方が熱が放出されにくく、それぞれ日出後と日没後の時間が長い夏および冬の方が郊外との気温差が大きくなるのではないかと考えられる。

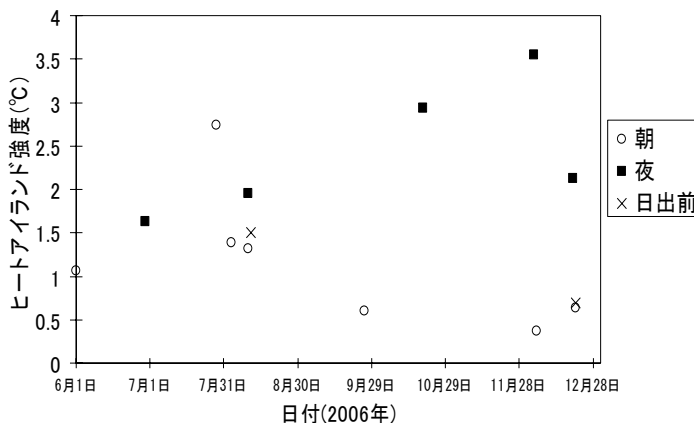


図2. 市内中心部全域のヒートアイランド強度平均値の季節変化。

## 4. まとめと課題

今回の広島市中心部における自動車による移動観測により、紙屋町～八丁堀で最もヒートアイランド強度が強いことがわかった。そして、ヒートアイランド強度の日変化は、夜に最も強く、朝に場所による違いが最も大きくなる。また季節変化としては、朝は夏の方が、夜は冬の方がヒートアイランド強度が強くなっていた。

今年度は6月～12月に14回の観測を行ったが、より詳細な季節変化や日変化を把握するためには年間を通して密な観測を実施し、さらに観測時間帯もできるだけ均等に実施することが望ましい。