

川崎市のヒートアイランドについて－2005年度の調査結果－

○上坂 弘、竹内 淨、原 久男、井上 俊明（川崎市公害研究所）
米屋 由理（公害監視センター）、笠松 志保（環境局公害部）

1 はじめに

ヒートアイランド現象とは、都市化による地表面被覆の人工化やエネルギー消費に伴う人工排熱の増加により、都市部の気温が郊外に比べ島状に高くなる現象であり、近年、都市における環境問題として注目されている¹⁾。

そこで、川崎市ではヒートアイランド現象を解析して対策を検討するため、2004年度より市内の詳細な気温観測を、2005年度には人工排熱量（8月）の推計調査を実施した。今回は、2005年度の結果について報告する。

2 測定方法

市内18か所の小学校の百葉箱内にデータロガー付温湿度計（TMS70UR、タスコジャパン（株）製）を設置し、1時間毎（7/6～8/22については10分毎）の気温の測定を実施した。また、7月には臨海部と緑地を測定地点に加え、測定地点を計20か所（図1）として気温の測定を行った。

気温の分布図については、MapInfo Professional（version7.8、MapInfo Corporation 製）を用いて空間補正（IDW法）を行い作成した。

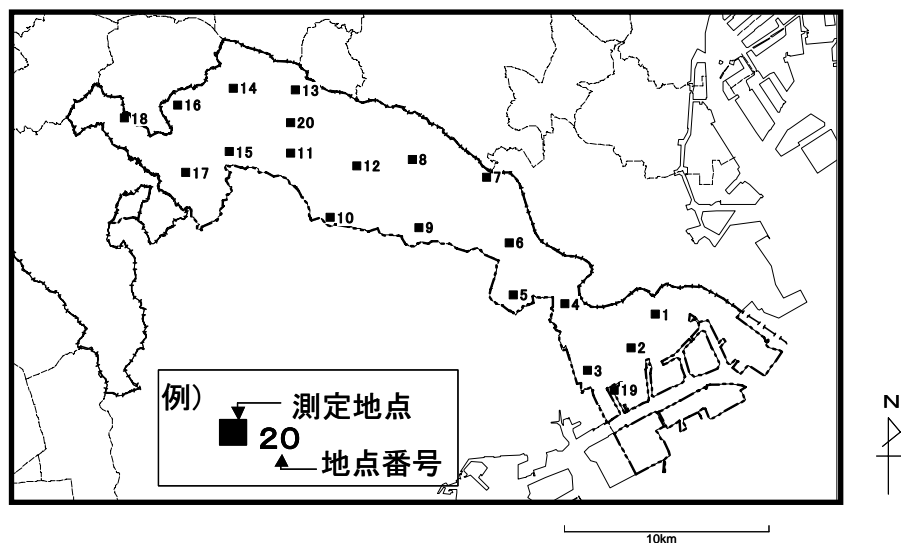


図1 測定地点※1

※1 地点4は7/4～8/22まで欠測
また、地点19,20は7/20から測定を開始

3 人工排熱量（8月）の推計方法²⁾

市内全域を対象とした事業所、業務ビル、住宅、自動車を発生源とする人工排熱量を推計し、人工排熱量分布図（500m×500mメッシュ）を作成した。

各種排熱量の推計方法の概要を、以下に示した。

① 事業所からの排熱

燃料使用量データに燃料種別発熱量係数を乗じて算出した。

② 業務ビルからの排熱

建物用途別延床面積に建物用途別延床面積ランク別排熱原単位を乗じて算出した。

③ 住宅からの排熱

集合住宅及び戸建住宅の規模別延床面積に集合住宅・戸建住宅の排熱原単位を乗じて算出した。

④ 自動車からの排熱

走行量に燃料消費原単位を乗じて算出した。

4 結果

4.1 気温の分布傾向

ヒートアイランド現象の実態を把握するために、8月における1日の内で最も気温が高くなると考えられる14時と最も気温が低くなると考えられる6時の平均気温を比較し、ヒートアイランド現象の出現状況を解析した。

図2に2005年8月の14時と6時の月平均気温の分布図を示したところ、14時と6時の月平均気温ではそれぞれ異なる分布傾向であった。

14時の月平均気温は、地点6、7、8、11、13等の主に多摩川沿いの内陸部を中心に気温が高くなっているのに対し、6時の月平均気温は、臨海部寄りの測定地点で高く、多摩区や麻生区の測定地点を中心に内陸部寄りでは、気温が低くなる傾向を示した。

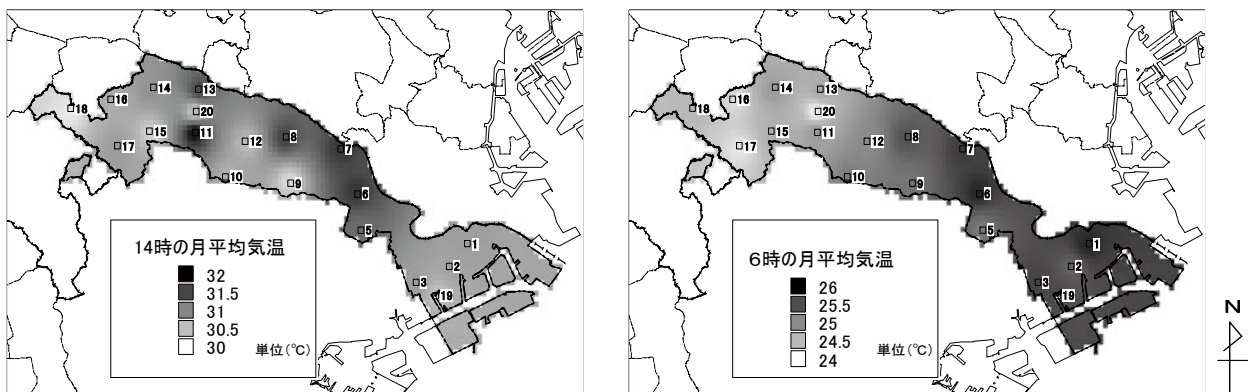


図2 14時と6時の月平均気温（8月）※2

※2 地点4は7/4～8/22まで欠測のため、データ無し

4.2 時刻別平均気温の経時変化

7/6～8/22 の時刻別平均気温（10 分間隔）を比較したところ、日変化の傾向が4つに分けられることが分かった。図3に4つの代表地点として、地点1（川崎区）、地点6（中原区）、地点13（多摩区）、地点18（麻生区）の時刻別平均気温の経時変化を示した。

図3から、地点6と地点13の日中の気温は同じくらいであるが、夕方から夜間にかけての気温は地点6の方が高いことが認められた。また、地点1と地点13を比較すると、日中の気温は地点13の方が高いが、夕方両者の気温が逆転し、夜間から早朝にかけての気温は地点1の方が高いことが示された。

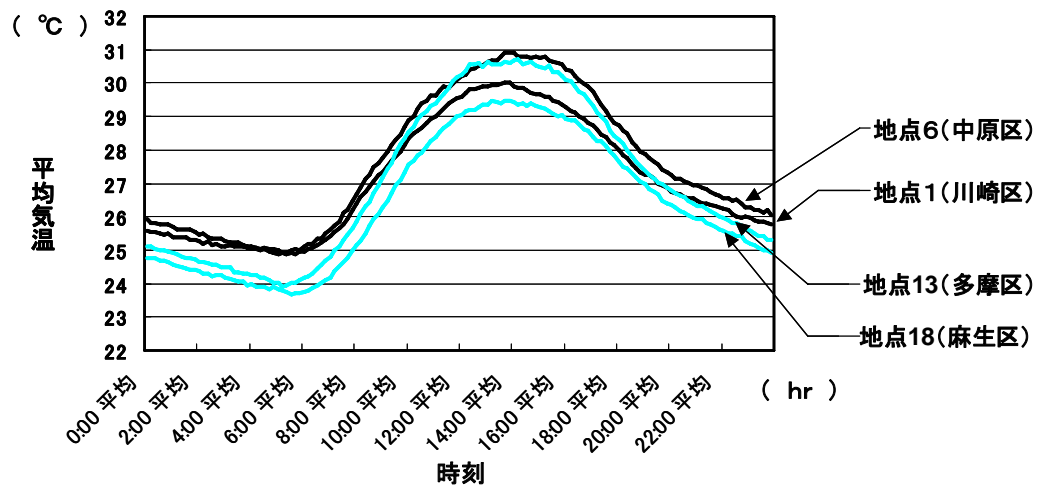


図3 時刻別平均気温の経時変化（7/6～8/22）

4.3 市内における排熱量

市内の人工排熱量の推計量（8月）は1354.4TJ※³/dayであり、うち、事業所からの排熱量は1161TJ/day、業務ビルからの排熱量は68.1TJ/day、住宅からの排熱量は39TJ/day、自動車からの排熱量は86.3TJ/dayであり、事業所からの排熱量が全体の86%を占めていた（表1）。

表1 用途別排熱量

用途	全排熱量(TJ/day)	割合(%)
事業所	1161.0	86%
業務ビル	68.1	5%
住宅	39.0	3%
自動車	86.3	6%
合計	1354.4	100%

また、図5の人工排熱量分布図（500m×500mメッシュ）より、臨海部からの排熱量の多い傾向が示された。

※3 TJ（テラジュール）= 10¹²J

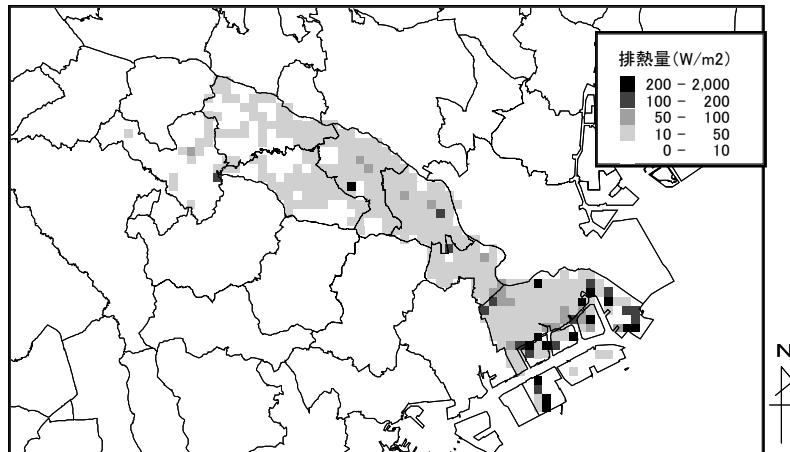


図5 川崎市における人工排熱量の分布図

5 まとめと考察

- 1) 8月の気温分布から、14時の月平均気温は内陸部で高く、6時の月平均気温は臨海部寄りの地域で高い傾向が示された。
- 2) 時刻別の平均気温（7/6～8/22）を比較したところ、日変化の傾向が4つに分けられることが分かった。
- 3) 人工排熱量の推計結果から、市内の8月における人工排熱量は1354.4TJ/dayであり、うち事業所からの排熱量が全体の86%を占め、臨海部からの排熱量の多い傾向が示された。

今回の調査により、川崎区等臨海部寄りの測定地点で気温の下がりにくい傾向が示された。これは、市街化の進行と工場等から排出される人工排熱が原因と考えられる。また、日中も夜間の気温も高い中原区については、熱の移流も考え、解析する必要がある。

6 おわりに

本調査結果から、川崎市の地域的な特性が示された。今後は、この結果を基礎資料とし、地表面被覆の状況等各種要因を総合的に評価することで効果的なヒートアイランド対策の推進に役立てたいと考えている。

引用文献

- 1) 気象庁ホームページ、ヒートアイランド監視報告書
<http://www.data.kishou.go.jp/climate/cpdinfo/himr/index.html>
- 2) 国土交通省・環境省、平成15年度都市における人工排熱抑制によるヒートアイランド対策調査報告書