

長崎市の温度環境について

長崎大学工学部 学生員 ○三浦 徹也 学生員 松尾 俊志
一ノ瀬 和雄 正 員 古本 勝弘

1. はじめに

都市化が進むにつれ、ヒートアイランド現象などの都市固有の気候が発生することが知られてきた。都市の温度環境が近年よく叫ばれている。都市の温度環境を研究し、都市特有の温度変化を知ることは、施設や住宅地の配置など快適な都市を整備してゆく上で必要と考える。

長崎市は市域のほぼ中央部に、天然のリアス式湾入の長崎湾をかかえ、山腹の急傾斜にまで市街地が発達しており、周縁部は金比羅山、稲佐山などの標高400m前後の山々に取り囲まれていて、平地が少ない。

このように特有な地形を形成している長崎市において、年間を通して気温観測を行ったので、本報告では、その結果の考察を行う。

2. 観測概要

本観測は図1に示す全20地点において、自記温度計(MDL)を用いて同時観測を行った。

一部の測定点または期間を除いて、1995年10月から1年を通して、10分間隔で連続的に記録した。ここでは主に都市域としてP4(籠町)、P17(古川)、郊外としてP12(中の谷)、P20(療養所)の地点を代表させ考察を行う。

気温測定するにあたっては、放射の影響を小さくするように発泡スチロールの容器を加工して、その中にMDLを設置した。また、MDLは標準温度計との検定を行っている。

測定した気温データは、気温減率 $0.0065^{\circ}\text{C}/\text{m}$ を用いて標高0m地点における気温を推算し、更に、

データのスムージングのために、ある時刻のデータとその前後2つずつのデータ、計5つのデータの算術平均を当該時刻の温度とした。

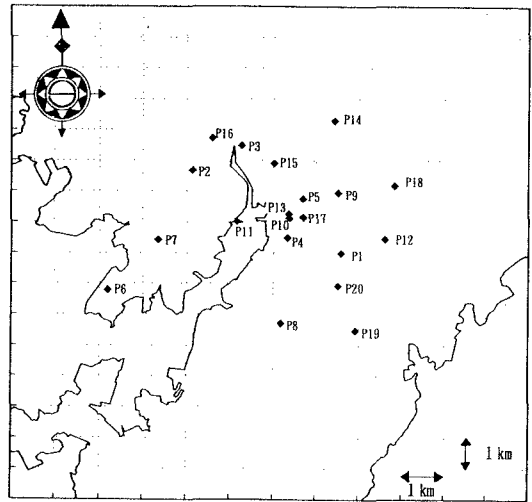


図1 長崎市におけるMDL設置点

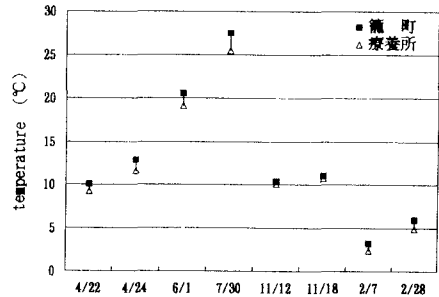


図2 晴天日の都市域と郊外の日最低気温

3. 観測結果と考察

図2は、都市域として籠町を、郊外として療養所を選出し、晴天日のみに着目して、四季の代表的な日をランダムに選び出し、日最低気温の比較をしたものである。これより、都市域の方が郊外より年間を通して高い値を示していることがわかる。

表1は、春夏秋冬をそれぞれ4・8・11・2月で代表させ、4地点での平均日最低気温をとったものである。

図2と表1から、年間を通して都市域の方が郊外に比べて、日最低気温が高いことがわかる。

表1 四季別の平均日最低気温

	籠 町	古 川	中の谷	療養所
春(4月)	10.27	9.62	8.85	8.93
夏(8月)	25.82	25.38	24.75	24.54
秋(11月)	10.26	9.65	9.08	9.26
冬(2月)	4.90	4.29	3.52	3.88

図3は、年平均気温較差と晴天日のみの気温較差を取り出して、平均したものを比較してある。ここでは晴天日を平均雲量が5以下の日とする。よって、晴天日のみを選出した場合の年平均気温較差の方が大きくなっているのがわかる。これは晴天日の方が、放射冷却が顕著になるためと考えられる。

図4は、7月29日正午から31日正午までの晴天日における、中央橋と賑町の2地点での気温変化である。この2地点は、都市域の隣接地点で50mも離れておらず、中央橋は表通りで陽当たりが良く、賑町は高いビルの日陰となる地点である。気温変化はそれほどの違いは見受けられないものの、日の出とともに陽当たりが良い中央橋の方が、急激に上昇するが、日中は、賑町の方が高くなっている。これは、MDLの設置場所の違いによるものと考えられる。中央橋は街路樹の中に設置していたので、植物の蒸散作用で潜熱として周辺の熱を奪うため、気温が上がらないのだと考えられる。

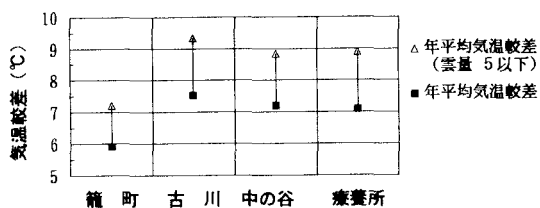


図3 年間及び晴天日のみの平均気温較差

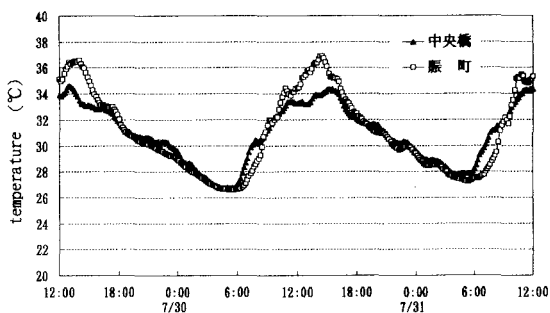


図4 中央橋と賑町における気温変化

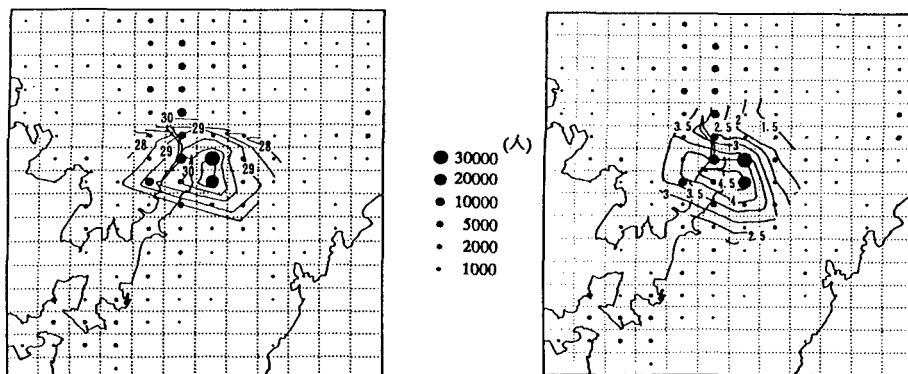


図5 従業者分布図(平成3年調査)と夏期(7/30 21:00)冬期(12/26 20:00)の等温線

図5は、7月30日と12月26日の夜間における等温線を描いたもので、従業者分布図で人口の多い所を都市化された地域とみると、都市部ほど気温が高いのがわかる。このようなヒートアイランドを示す図は、四季を通じて晴れの日が続く夜間には描けるが、日中にはこのように明瞭ではない。図5の2図を比較すると、高温部が夏場は都市域の中心に、冬場は海寄りになっている。これは、海水温度の影響と考えられる。

4. まとめ

都市域では郊外に比べ、年間を通して日最低気温が高く、夜間に関しては都市気候の特徴である高温化が明らかになった。これは、ヒートアイランド現象の特徴の一つであり、四季を通じて確認することができた。一般に、植生によって気温が緩和されることは知られているが、図4により実測として確認することができた。

今後は、都市域の気温を支配する要因の分析を行い、風も含めたシミュレーション計算を実施する予定である。

- 【参考文献】 水越允治・山下脩二：気候学入門、古今書院、pp.90～102
中村和郎 他：日本の気候、岩波書店、pp.156～161