

長崎市街地の気温分布

長崎大学 地域共同研究センター 正 武政 剛弘
同 上 工学部社会開発工学科 ○学 田中 実宗

1. はじめに

都市化に伴う緑地面積の減少、道路の舗装、その他建築物の高層化、高密度化等が都市の気候に変化をもたらしている。すなわち、都市での高層化した建築群は、都市内の風環境を複雑にし、さらに、水面や緑地面積の減少に伴う地表面のアルベドの変化や、人工排熱等が、ヒートアイランド現象をもたらす。この様な都市の温度環境について、片山ら¹⁾は都市河川のもつ空間が、都市に発生した熱を運ぶ風の通り道となり、ヒートアイランド現象を緩和していると述べている。

筆者らは、長崎市内を南北に流れる浦上川を対象に、上述の都市河川の持つ、都市の温度の緩和効果について実測調査を行ったので報告する。

2. 長崎での観測概要

(1) 観測地の説明

図1は、今回観測を行った場所の概略図である。浦上川沿いに約1.5km間隔の3地点と、同様の間隔で川に少し離れて平行する国道206号沿いの3地点で行った。さらに、浦上川河口で、風向・風速測定を行った。

(2) 観測方法

気温及び風向・風速測定は、夏季1991年9月4～6日、冬季12月15～17日の期間で行った。観測期間中の天候はいずれも晴天であった。気温は百葉箱にマイクロデータログ(株式会社IBC製作)を入れ、5分間隔で測定した。風向・風速計は市街地への風の出入口と考えられる浦上川河口に設置した。尚、測定した風速は1分間の平均風速である。

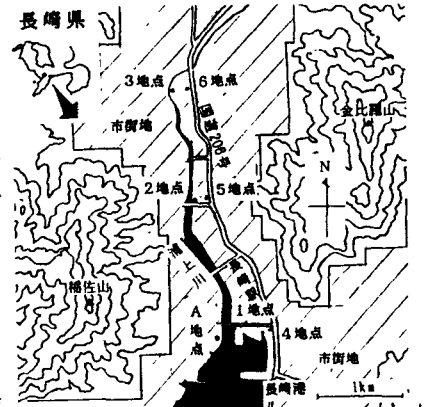


図1 観測場所と観測点の配置

3 観測結果と考察

図2は、9月4日18:00から5日18:00までの風向であり、夏季の晴天日には1日中南風(海から陸)が主として吹いている。図3は、12月15日0:00から16日0:00の風向であり、冬季の晴天日には北風(陸から海)が卓越して吹いている。

図4は、夏季の6地点での気温の経時変化である。同図より夜間の気温の低いときは、各測定点間での気温差は小さく、日中の気温上昇に伴って、河川側と道路側の気温差が大きくなり、道路側が高温になっている。各測定点での気温の日較差をみると、河川側(5℃前後)が、道路側(10℃前後)よりも小さくなっている。これは、

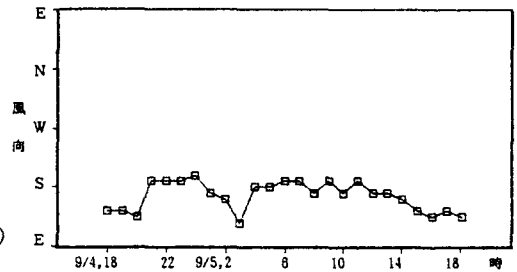


図2 浦上川河口の風向(9/4,5)

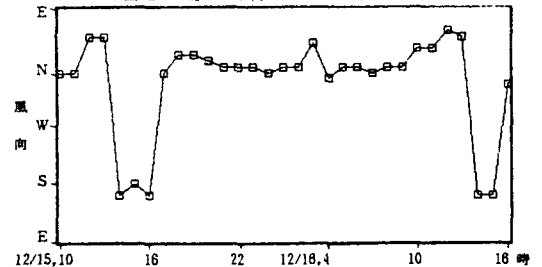


図3 浦上川河口の風向(12/15,16)

は、気温経時変化図の下に矢印に示す風向・風速のベクトル表示によれば、夏季の日中には強い南風が吹いており、この影響のため、河川側(1,2,3)地点が、道路側(4,5,6)地点よりも低温になっている。即ち、夏季には、海側の冷たい空気が河川空間を海から市街地に向かって流れ込んでいる影響と考えられる。図5は冬季の6地点での気温の経時変化である。図4と比較して、冬季には北風が一方的に吹いているが、この影響とみられる各測定点間での気温差は日中でも顕

著ではない。各測定点での日較差も6地点とも10℃前後で、夏季のような日較差の相違はなかった。さらに、気温の場所的変化は、夏季は海側から内陸に向かって気温が高くなっているが、冬季には逆に、海側が気温が高くなっている。

図6は、9月4日の最低気温の各測定地点での出現時刻である。同図から、河川側では河口から上流に向かって1, 2, 3地点、道路側では海側から内陸に向かって4, 5, 6地点の順に最低気温が時間遅れで出現している。同図によれば、最低気温の出現時刻の遅れは、河川側(1~3地点間)では約20分、道路側(4~6地点間)では約35分の遅れである。1~3地点間、4~6地点間の距離は、それぞれ約2.8kmと約3.1kmであり、直線勾配から最低気温移動速度は、河川側約2m/s、道路側約1.5m/sと読み取れる。この時刻の河口の風速は約1.5m/sで、図で読み取る最低気温移動速度とほぼ一致し、上述の冷気の移動に風が対応していると考えられる。

一方、冬季は最低気温の出現時刻には、冷気の移動のような関係がみられず、図7に示す12月16日の最高気温の各測定地点での出現時刻で、図6と同じような最高気温移動速度と風速の関係が得られた。同図より12月16日の最高気温の出現時刻の遅れは、1~3地点間では約30分、4~6地点間では約40分の遅れである。直線勾配より最高気温移動速度は、河川側約1.5m/s、道路側約1.3m/sと読み取れる。この時刻の河口の風速は、約1.2m/s、測温は5分間隔なので、厳密な値ではないが、冬季には風が海側の暖かい空気を内陸の方へ運んでいると考えられる。

4. むすび

浦上川が中央に流れる長崎市街地では、川と国道が南北に貫いているため、川と国道のもつ空間が、夏冬ともに風向と同方向となり風の通り道となって、市街地の温度環境に影響を与えていると考えられる。

参考文献

- 1) 片山忠久ら：都市砂漠のオアシス～みずとみどりと～，都市熱環境計画研究会，九州地区連絡会，pp11～31 1990.4
- 2) 山本成人ら：河川が都市の温度環境に及ぼす影響調査，土木学会西部支部研究発表会，講演概要集，pp614～615 1991.3

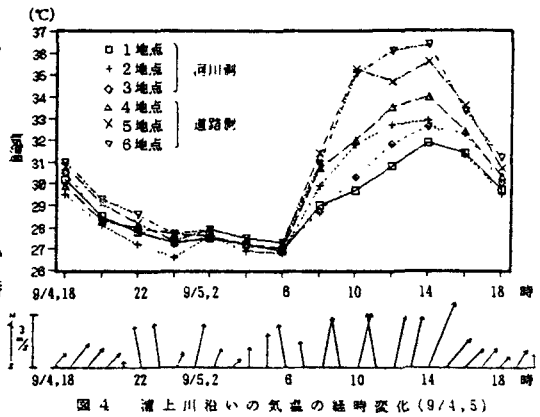


図4 浦上川沿いの気温の経時変化(9/4, 5)

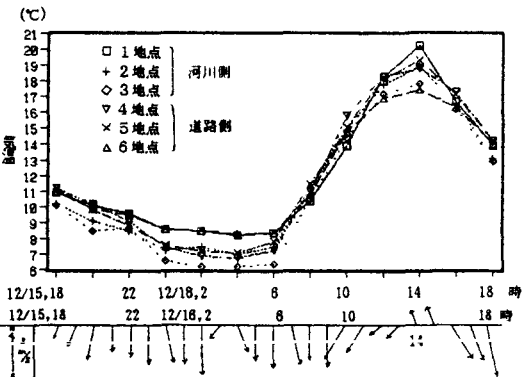


図5 浦上川沿いの気温の経時変化(12/15, 18)

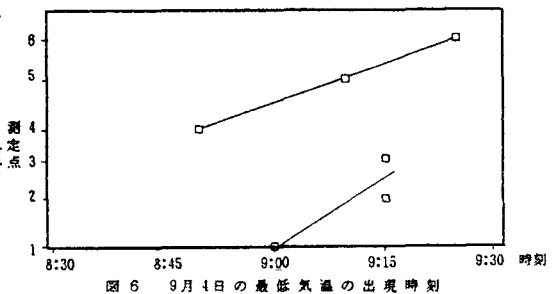


図6 9月4日の最低気温の出現時刻

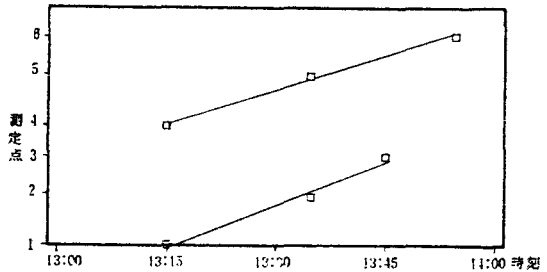


図7 12月16日の最高気温の出現時刻