

街路空間の熱環境に関する実測

指導教員 成田 健一
943107 阿部 優美

1.はじめに 街路空間は都市構造の代表的な構成単位である。従ってそこでの熱環境の把握は、都市気候のモデリングにおいても最重要課題である。そこで、交通量のある大通りを対象にし、実際の街路空間の熱環境をどこまで把握できるかを主眼に実測を計画した。

2.測定概要 測器の設置状況を図1に示す。

このほかに赤外線放射カメラにより街路内の地表面・壁面などの表面温度を測定した。測定場所は広島市中心部、平均建物高さ南側 27.9m、北側 36.3m の幅員 40.6m、片側 3 車線の東西街路にある歩道橋と、上空の気象条件を対象街路沿いに建つ高さ 57.55m のビル屋上で測定した。測定期間は 1997 年 8 月 19 日 6 時から翌日 20 日 20 時までの 38 時間である。

3.解析計画 熱収支については街路内での解析を行った。顕熱流束については超音波風速計のデータから渦相関法による乱流成分、気温の鉛直傾度と風速の鉛直成分平均値の積から求める平均流成分、両者の和の 3 つについて、街路内 4 箇所(N1.N2.S2.S1)についての解析を行った。交通量と平均速度からの車種別の存在密度を求め、それに排熱原単位を掛け合わせることに
により、排熱を算定した。

4.結果と考察 図 2 に街路内熱収支を示す。蓄熱への配分比は午前中は大きいが午後には小さくなる。アルベドは約 0.08 であり平坦な地面(0.1~0.2)と比べると小さい。また下に凹んだ変化となっている。図 3 に表面温度を示す。どの面も常に気温より高温である。日中地表面は非常に高温であるが、壁面はそれほどでもない。これは太陽高度が高いため地表面は日射を受けるが壁面では日射をあまり受けないためである。図 4 に街路内 4 所の平均値の顕熱流束変化を示す。平均流成分の顕熱流束は渦相関法と比べ小さい。夜中でも顕熱流束があるのは表面温度が常に気温より高温であるため、気温差によって熱が運ばれるためである。図 5 に交通量からの排熱量を示す。交通量全体からの排熱はピーク時で 90W/m²であり、乗用車からの排熱の割合が大きい。

5.まとめ 今回の実測で街路内の熱収支・顕熱流束について明らかになり、交通量からの排熱量も推定することができた。しかし日射や人工排熱が街路の熱環境にどの程度寄与するか明確ではなく、さらなる検討が必要である。

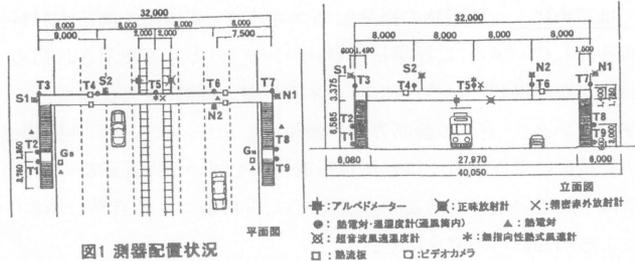


図1 測器配置状況

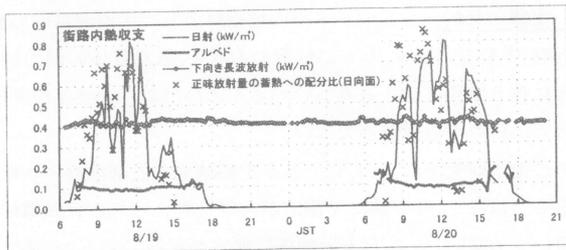


図2 街路内熱収支

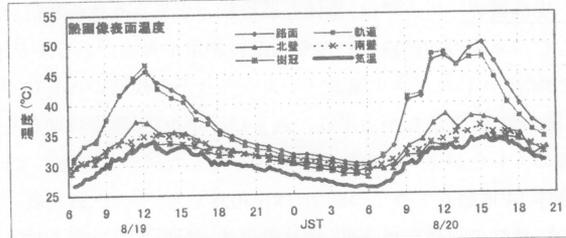


図3 街路内 表面温度と気温の変化

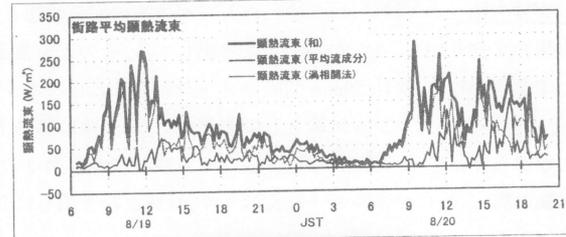


図4 街路内の平均顕熱流束の変化

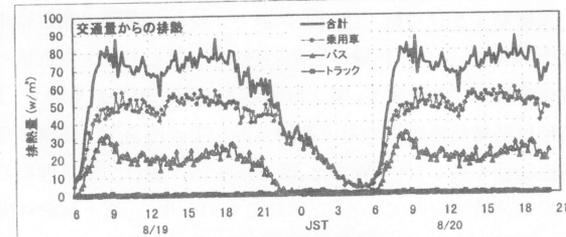


図5 交通量からの排熱量