

ステップガーデンを有する建物とその周辺市街地の熱環境実測

1983114 安藤 裕也
指導教員 成田 健一

1.研究目的 近年、ヒートアイランド現象対策として屋上緑化が注目されている。しかし、その外部環境にもたらす効果について、明確に示されているものは少ないと言える。そこで昨年の研究に引き続き、福岡市内の中心部に存在する階段状の緑化屋根スペース（以下、S.G.:ステップガーデン）を有する建物に関して実測を行った。昨年の測定では、日中における植栽からの蒸発散による効果と、夜間には放射冷却による冷気流の発生が確認され、周辺の暑熱環境の緩和に貢献していると考えられた。しかし昨年は、周辺市街地の測定を行っておらず、S.G.内においても西側の数箇所のみを測定した結果である。よって今回は、S.G.内に多数測定点を設け、気流場と熱環境の分布の把握と共に、周辺市街地の熱環境の把握も目的としている。

2.測定概要 測定期間は 2001 年 8 月 17~25 日である。S.G.内の熱環境を把握するため、気温・顕熱流束・風向・風速の測定点を設けている。また、S.G.とその南側に隣接する公園、東側を流れる川、周辺市街地との気温差を把握し、周辺との位置づけをするために、市街地（建物の東西方向約 400m、南北方向約 500m）にも気温測定点を設けた。

3.測定結果・考察 今回はデータの揃っている 22 日のものを使用する。図 1、2 は、S.G.内各階の顕熱流束と S.G.内東西の平均気温の時間変化を示している。日中の顕熱流束で、西側には多少ばらつきがあるものの平均的にみると東西に差がある。気温変化をみると、日中で最大 1 近く差がある。これは、S.G.西側に気温の高い道路があり、東側に冷気のためやすい川があるため、その影響を受けたものと考えられる。図 3 は、S.G.の斜面と平行な成分の風速の時間変化を示している。風速がプラスのとき斜面に対して吹上げの風、マイナスのときは吹き降ろしの風を意味している。図 3 を見ると、夜間において上層階では吹き上げているが、下層階に行くに従い風が弱まり吹き降ろししているのがわかる。これは、夜間上層で放射冷却によって冷やされた空気が斜面を下り、下層に行くにしたがい微弱な吹き降ろしの風に変ったと考えられる。図 4 は、S.G.全体の平均気温に対する市街地平均、公園・川の平均、測定点の中で気温が最も高い道路沿いにある地点（c4）、最も低い川沿いにある地点（d3）との気温差（ ΔT ）の時間変化を示している。市街地の平均気温は、夜間でも交通量が多く S.G.の平均気温よりも高い傾向にあるが、公園・川の平均気温は川の影響により低くなったと考えられる。

4.まとめ 今回の測定では、S.G.内の斜面からの顕熱量と気温の分布が把握できた。また S.G.の気温は市街地より低く、公園・川より高いことがわかった。ただし、冷気流については昨年のような明確な発生は確認されなかった。その理由はいくつか挙げられるが、一つ目は夜間の放射冷却が弱かったため、冷気流があまり発生しなかったと考えられる。他には、一般風が強く、気温と地表面の温度差によって発生した冷気が攪拌され打ち消された、また現場の制約から測定高度を樹冠上としたため、地表面近くに発生した冷気流を十分捕らえられなかったとも考えられる。

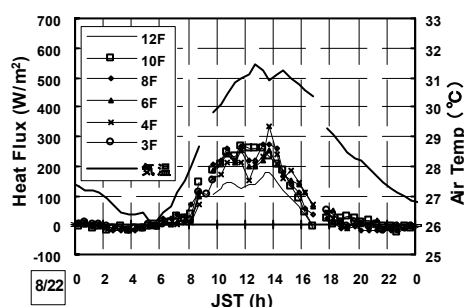


図 1 S.G. 内東側の顕熱流束と気温

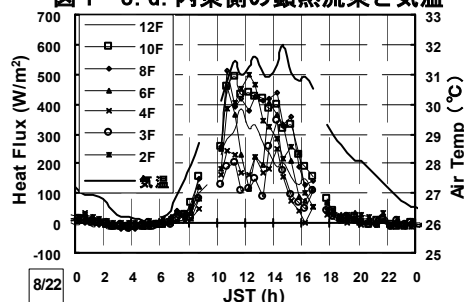


図 2 S.G. 内西側の顕熱流束と気温

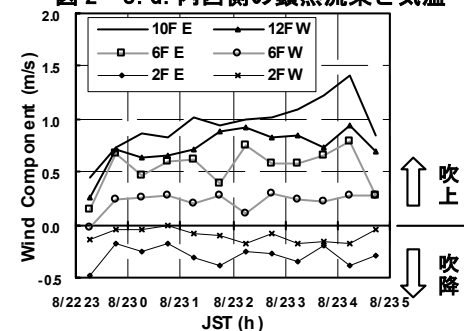


図 3 S.G. の斜面と平行な成分の風速
F:Floor E:East W:West

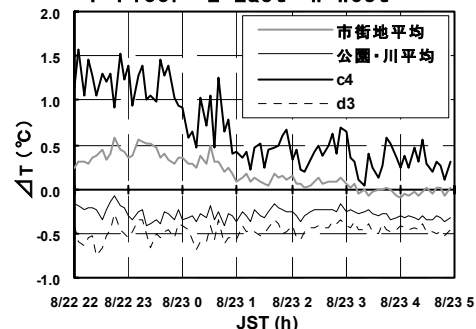


図 4 S.G. と周辺市街地の気温差