

## 気温測定用日射遮蔽シェルターの性能検証 卒業課題 I 「調査・分析 I」

1103411 保坂 智樹  
指導教員 成田 健一

1. はじめに 屋外で温度を測定する際、日射や放射熱の影響を防ぐために日射遮蔽シェルターが必要となる。この実験ではどのような構造のシェルターが効果的であるか、実験を行う。

2. 実験方法 シェルター12種類と温度計のみの計13種類を横一列に配置、1分毎に日射・風速とともに数日間測定。各シェルターの詳細は表1に示す。



図1 実験風景

3. 実験結果 測定期間中最も晴れた7/7、7/8のデータを使用。

2日間の温度が最も低かったACR2[Fs]を基準とし、基準と各シェルターの温度差を比較、検証した。比較した結果は表1に示す。

4. まとめ 実験の結果、①2重筒の間の空気層は開放した方がよい②屋根は平型が良く、コノ字型の屋根は性能が下がる③ファンを付けると格段に性能が上がる④ファンを付けない場合は皿型のシェルターが良い、という結果が得られた。夏季日中の測定では、ファンによる強制通風が不可欠といえる。

※: 日射量 750W/m<sup>2</sup>以上の時の基準との差の平均値  
※: 最大風量 0.36[m<sup>3</sup>/min] ※: 最大風量 1.06[m<sup>3</sup>/min]

No	シェルター名	条件	基準との差[°C]※	比較	考察
1	N	温度計のみ	1.35	-	-
2	C	塩ビパイプ(表面白塗装)	2.21	塩ビパイプのみを加えるとNより0.9°C近く誤差が大きくなった	筒のみでは性能が悪くなる
3	AC1	C+アルミ角筒(表面白塗装)	1.25	アルミ板を加えたことによりCより1.0°C近く誤差が小さくなった	アルミ角筒は必要
4	AC2	AC1+塗装なし	1.29	白塗装なしでもAC1のグラフとほとんど変化がみられなかった	表面がアルミの場合、白塗装の必要はない
5	AC3	AC1+空気層開放	1.00	空気層を開放したことにより、AC1より0.3°C近く誤差が抑えられた	空気層を開放した方が性能が上がる
6	AC4	AC1+全体を短くする	1.65	平型屋根を付けたことにより0.3°C近く誤差が抑えられた	シェルターを短くすると日射量が多い時に誤差が大きくなった
7	ACR1	AC1+平型屋根(アルミ、上面白塗装)	0.96	平型屋根を付けたことにより0.3°C近く誤差が抑えられた	屋根は平型が良い
8	ACR2	AC1+コの字型屋根(アルミ、上面白塗装)	1.82	コの字の屋根を加えるとAC1より性能が悪化した	-
9	AC3[F]	AC3+ファン※	0.03	ファンを加えたことにより誤差が極めて小さくなった	ファンを加えることによる効果は非常に大きい
10	ACR1[F]	ACR1+ファン※	0.07	-	-
11	ACR2[F]	ACR2+ファン※	0.21	ACR1[F]、AC3[F]と比べると若干誤差が大きい	-
12	ACR2[Fs]	ACR2+強ファン※	基準	-	-
13	MP	皿型のシェルター	0.45	ファンなしのシェルターの中では誤差が小さい	ファンを付けない場合は皿型が良い

シェルター名の記号について…A:アルミ角筒 C:塩ビパイプ R:屋根(外カバー) F:ファン Fs:強ファン

## 住宅地に近接する公園・緑地の夏季日中の温熱環境調査 卒業課題 II 「調査・分析 II」

1. はじめに 夏季日中における住宅地に近接する公園・緑地について、どのような条件により住宅地との気温差が出るのかを確かめるため、実測を行い、そのデータを解析した。

2. 調査範囲 図1に示すエリアで8/2~9/30の期間測定を実施した。8か所の公園・緑地に計72個の測定器を設置した。測定には日射遮蔽シェルターに装着した温度ロガーと超音波風速計を使用した(図2)。



図1 測定エリア



図2 設置風景

3. 調査結果 図3は測定期間中の住宅地と公園・緑地の気温差出現頻度を表す。

緑地の気温差頻度は0~-2.1°Cに集中している。川沿いの野川と、きたみふれあい広場では気温差頻度が緑地より小さい値に集中している。気温差に影響を与える要因を分析したところ、風が強くなるほど気温差が小さくなる傾向があり、特に成城三丁目でその傾向が強くみられた(図4)。住宅地の気温が上がるほど気温差が大きくなる傾向があり、上野毛ではその傾向が強くみられた(図5)。

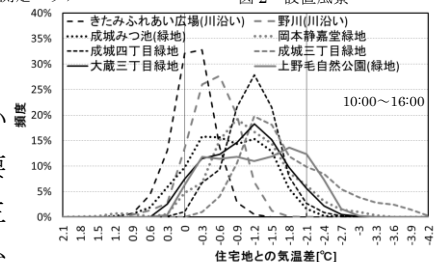


図3 住宅地と公園・緑地の夏季日中の気温差出現頻度

図4. 斜面のある地点では下側が冷える傾向がみられた。成城みつ池では時間帯による気温差の変化がみられた(図6)。また、どの地点でも風向による気温差への影響は認められなかった。

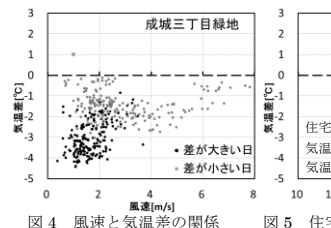


図4 風速と気温差の関係

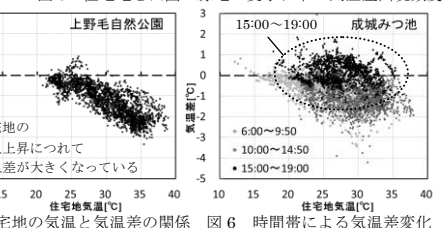


図5 住宅地の気温と気温差の関係

図6. 時間帯による気温差変化

4. まとめ 夏季日中の公園・緑地における住宅地との気温差は緑地では0~-2.1°Cであることが多い。地点により気温差に大きく影響する要因が異なり、風速、住宅地の気温、時間帯、地形などの条件により変化することが分かった。