

東京気象観測露場の移転影響と東京都の広域気温分布解析 卒業課題Ⅰ「調査・分析Ⅰ」

1123141 大出 和紀
指導教員 成田 健一

はじめに 東京気象観測露場が大手町から北の丸へ移転したため、測定点の周辺環境が変化し、東京の気象データが今までとは違う変動を見せるようになった。そこで移転後の環境に着目し、どのような変化をもたらしているかを、同時観測期間のデータで検討した。それに加え、東京都常時監視局データを用いて東京都の日中の広域気温分布を解析、検討した。

移転による影響 2012年から2014年の夏（昼57日、夜40日）と冬（昼33日、夜62日）の晴天日に絞ったデータをグラフ化した（図1）。北の丸に移転したことにより周辺の緑地面が多くなり、夜間冷却の効果があることが明確となった。夏期の昼間に気温差はあまり見られなかったが、冬期は落葉して日当たりが良くなるため、北の丸の気温の方が高くなっている。

東京都の広域気温分布の解析 8日間連続で猛暑日を記録した期間（2015年7/31～8/7）の12時～14時の平均気温分布をバブルグラフで表した（図2）。海風の影響で、湾岸付近の気温が低いことが明確になった。

まとめ 気象観測露場が緑地内に移転したことで、夜間は年間を通して約1.5℃低くなる一方、冬季の昼間は逆に暖かくなることが明らかとなった。

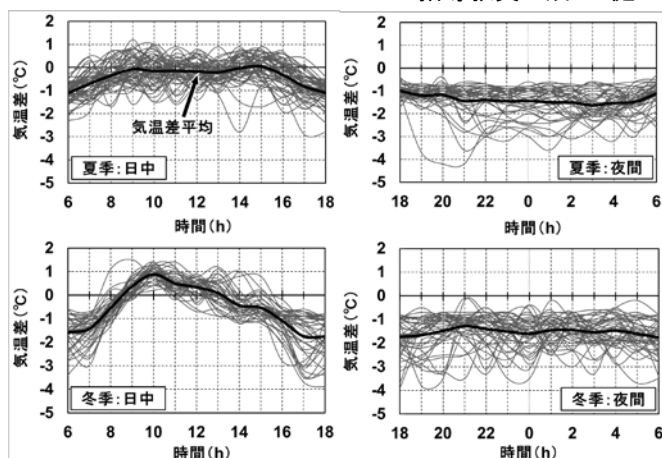


図1. 北の丸と大手町の気温差(北の丸-大手町)

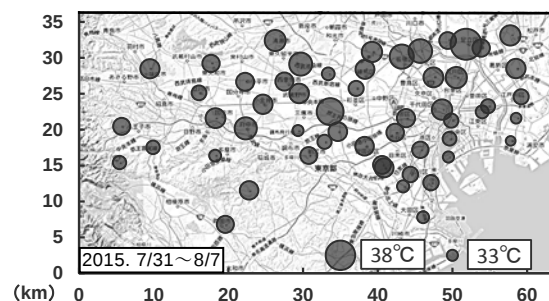


図2. 猛暑日の日中の広域気温分布

ミストによる「涼しさ」に皮膚表面の蒸発冷却がどれくらい寄与しているか 卒業課題Ⅱ「課題研究Ⅱ」

はじめに 近年、高温化にともない熱中症対策が重要視されている。そこで注目されているミストであるが、その「涼しさ」のメカニズムは完全には明らかではない。昨年までの研究で、ミスト噴霧による皮膚表面温度の変化は小さいことがわかった。しかし、皮膚温は人体の血流の影響で温度保持をしている可能性があるため、断熱した模擬試験体を作成し、表面温度変化を比較した。

実験方法 直径100mmの円筒形の断熱材に黒く塗装した厚さ0.5mmのアルミ板を貼り付けたものを腕の模擬試験体とし、人の腕と模擬試験体を間近に並べ、赤外放射カメラとオモテ面とウラ面に貼り付けた熱電対を用いて表面温度を連続測定した。また付近に超音波風速温度計を設置し、気温と風速を測定した。実験条件として放射の影響を考慮し、晴天日と曇天日について測定した。

ミスト噴霧の影響と観察 晴天・曇天どちらの条件でも腕の表面温度低下は小さいが、断熱した試験体の表面温度は大きく低下した。このため、ミストが腕に付着している時には、腕の表面温度には現れないが、蒸発冷却が起こっていると考えられる。

まとめ ミスト噴霧下では皮膚面で蒸発冷却も起こっており、涼しさの原因は気温低下だけではないと思われる。

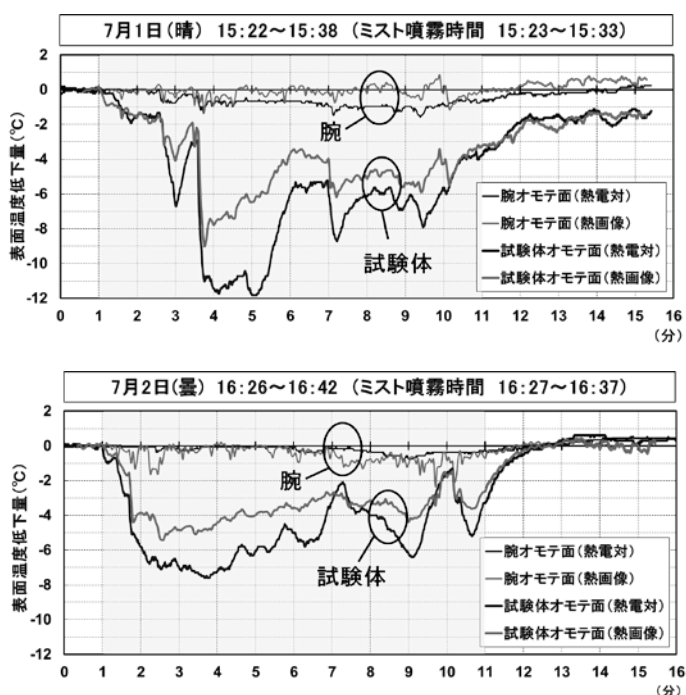


図1. ミスト噴霧時の腕と試験体の表面温度変化
(上段:晴天日、下段:曇天日)