

新宿御苑における冷気のにじみ出し現象の実測

—冷気層の厚さと流出後の変質過程—

1003132 内岡 崇

指導教員 成田 健一

1. 研究目的 本研究は新宿御苑を対象にヒートアイランド対策としての都市内緑地の効果を把握するための継続研究である。去年までの研究で静穏な夜間に緑地内で生成した冷気が周辺市街地に広がる『にじみ出し現象』が確認されている。今回は『にじみ出し』の冷気層の厚さと、にじみ出し後の市街地における冷気の変質過程を把握する目的で実測を行った。

2. 観測方法 新宿御苑南側・千駄ヶ谷門入口に2m毎に熱電対を設置したバルーンを20mまで上げ停留し、気温鉛直分布を測定することで冷気層の厚さの把握を試みた。また1m毎に熱電対を設置した6mのポールを立て、市街地境界から10m間隔に各点2分間、気温分布を移動測定し(0:52~2:19)、にじみ出し後の冷気の変質過程の把握を試みた。また超音波風速温度計をバルーン近くに配置し、風速と風向を連続測定した。

3. 冷気層の厚さ 図2は市街地境界の気温鉛直分布の時間変化を示す。26℃以下をにじみ出している冷気層とすると、0:30過ぎから冷気がにじみ出し2:30で一度止まり3:30前から再度にじみ出していることが確認できる。同じように超音波風速温度計からもにじみ出しが確認できた。またこの図から、全ての時間において冷気層の厚さが変動している様子が確認できる。図3は隣同士の高さの気温の相関をとったもので、気温の鉛直方向の変化の大きい場所は相関係数が低く、変化の小さい場所は相関係数が高くなる。この図から9mと17mの相関係数が低くなっていることが確認できる。9mは冷気層の厚さを表し、17mは周囲の木の高さとも一致していることから、木の上端部での空気の流れであると考えられる。

4. 冷気の変質過程 図4はにじみだし後の市街地における冷気の分布を示す。市街地境界から80~90mまで冷気がにじみ出し、少なくとも高さ6mまでは上下の気温分布はなく一様に冷気がにじみ出していることが確認できる。

5. 結論 冷気層の厚さは約9mで時間によって変動していることがわかった。また市街地境界から80~90mまで冷気がにじみ出し、少なくとも高さ6mまでは上下の気温分布はなく、冷気の手前でもくさび状の分布とはなっていないことがわかった。

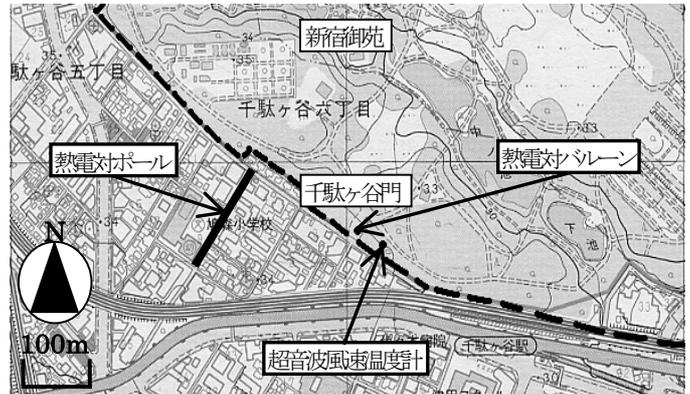


図1 観測場所と測器配置図

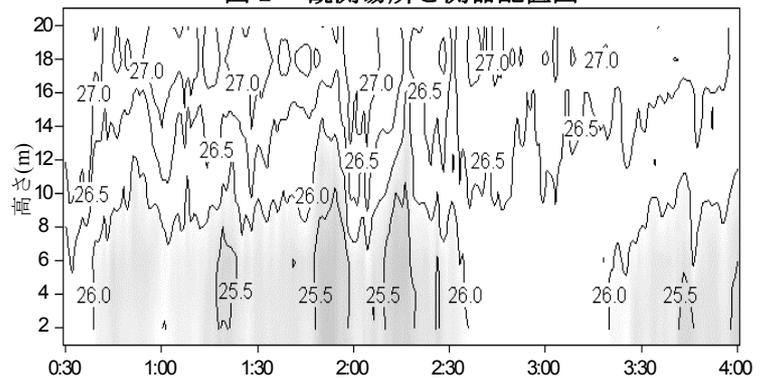


図2 市街地境界の気温鉛直分布の時間変化

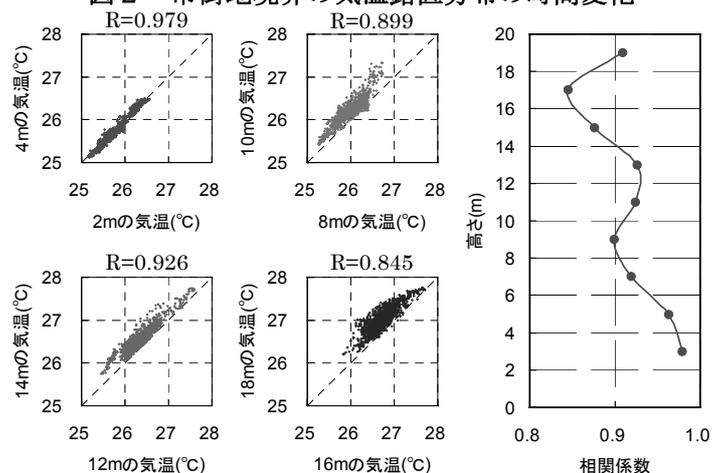


図3 隣同士の高さの気温の相関

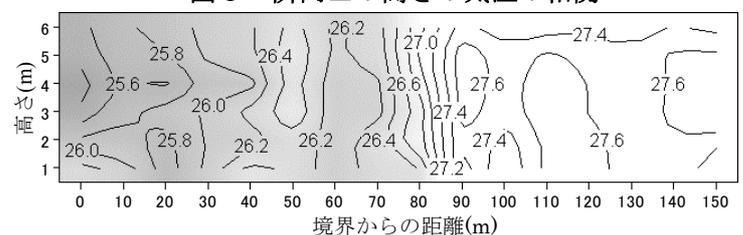


図4 市街地における冷気の分布