

都市内緑地周辺における冷気の挙動

*菅原広史(防衛大), 成田健一, 内岡崇, 高野武将(日本工業大学),
三上岳彦(都立大), 御苑観測グループ**

1. 目的

緑地による都市熱環境(ヒートアイランド, 特に熱帯夜)の緩和が社会的にも注目を集めるようになった。緑地から市街地へにじみだす冷気を利用するわけであるが, そのような冷気の周辺市街地での特性(厚さ, 到達距離, 周辺との温度差)や挙動(移動速度など)について, 気象学的側面からの検討は十分ではない。本稿ではこの点について2000年および2003年夏季に新宿御苑で行った実測結果をもとに議論する。

2. 観測

観測は新宿御苑(東京都新宿区)およびその周辺市街地において行った。平面分布観測: ロガー付温度計88個による気温平面分布の測定を2000年8月1~7日に行った。時間間隔は1分, 測定高度は地上約2mである。XZ断面観測: 係留気球および簡易タワーを用いた気温の2次元(XZ)分布測定を2003年8月23日深夜に行った。また超音波風速計による市街地への流出冷気の検出, ドップラーソーダによる上空での鉛直流測定も合わせて行った。

3. 市街地へにじみ出す冷気の影響範囲

図1に新宿御苑南端付近での気温分布の時間変化を示す。縦軸が御苑境界からの距離になる。超音波風速計による測定では, この日22時ごろから冷気の流出が開始しており, 図1では市街地の気温も低下していることがわ

かる。ただし冷気は御苑境界から約80mの位置まで一気に到達し, その後, 市街地での気温低下領域は時間によらずほぼ一定である。このような現象は他の日, 他の地点においても見られた。

4. 市街地での冷気の鉛直構造

図2は図1に示した市街地について簡易タワーにより測定した気温の鉛直断面である。ただし測定日は図1とは異なる。この図でもやはり御苑から約80m付近が冷気の到達限界となっている。また冷気の厚さは6m以上であり, 6m以下では鉛直方向に一樣な温度分布となっている。御苑境界における係留気球のデータによれば, 境界での冷気の厚さは9mであった。このように比較的厚い冷気(戸建て住宅を覆うスケール)でも流出は常に一定の距離までで留まる。その原因としては, この位置に小学校のグラウンドがあり比較的開けていることから, 上空との建物スケールでの乱流拡散が考えられる。御苑周辺他の地点についても, 冷気は流出方向に直行する広い道路を越えないなど, 市街地の建物形状の影響がみられた。

謝辞: 観測に際して環境省新宿御苑管理事務所の協力を得た。また観測には都立大学気候学研究室および防衛大学校地球海洋学科学生諸氏の協力を得た。

** : 泉岳樹, 桑田直也, 大谷義人(都立大), 一ノ瀬俊明(国立環境研究所), 本條毅(千葉大)。

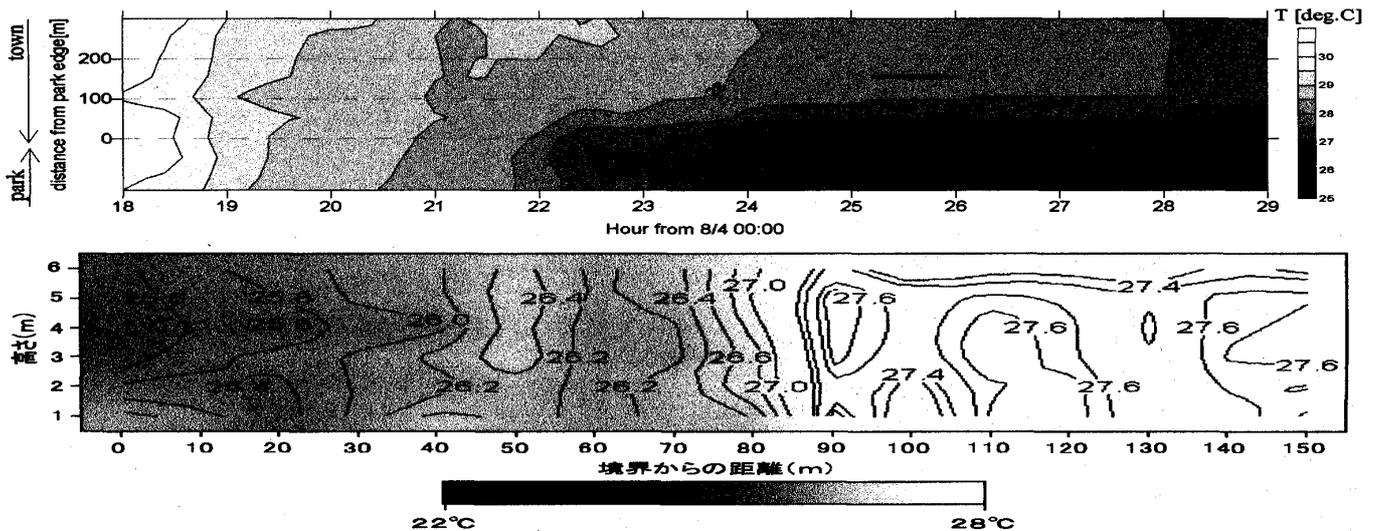


図1 (上図) 新宿御苑南端付近における気温変化。縦軸は御苑境界からの距離。2000年8月4~5日。
図2 (下図) 図1と同位置における気温の鉛直断面。2003年8月23日深夜。図1とは測定日が異なる。