

江古田の森の冷氣形成と周辺市街地への影響

1113142 奥田 健太 1113245 杉浦 健太郎

指導教員 成田 健一

1. 研究目的 東京都中野区江古田に老朽化した江古田団地を建て直すため、UR 都市機構が再開発を行っていて更地になっている地区がある。開発地区は北側に江古田の森公園、東側緑地に隣接している。公園、開発地区は周辺市街地より標高が高い位置にあり、開発地区東側の緑地は東に落ちる斜面（以下斜面緑地）となっている。斜面緑地で生成された冷氣が開発地区に与える影響を測定し、また江古田の森公園で冷氣が生成され始める地点、冷氣の厚さ、開発地区及び周辺市街地へ与える影響を把握することを目的に江古田の森公園（以下公園）、開発地区及び周辺市街地で夏季集中測定を行った。

2. 測定場所・測定方法 江古田の森公園と、開発地区、また周辺市街地について2014年7月22日～9月30日までの70日間実測を行った。実測エリアを図1に示す。早期に冷氣生成を行う地点を調べるため公園に気温測定シェルターを16地点、生成された冷氣の厚さ（冷氣層）を測定するため東京総合保険福祉センター江古田の森（以下センター）の非常用滑り台各階外側7高度に設置、開発地区に14地点、斜面緑地に2地点、市街地に冷氣が届く範囲を測定するため25地点、計64地点設置した。また夜間の冷氣の動きを見るため超音波風向風速計を公園に4地点、開発地区に5地点、斜面緑地に1地点、センター屋上に1地点の計11地点に設置した。天候による気温の差異を調べるため屋上に長波放射計と温湿度測定シェルターを設置した。

3. 冷氣生成地点の特定と風向の関係 冷氣が生成された日の1例を示す。図2は8月2日の18:30～19:00の屋上の気温と各地点の気温差を示した図である。公園で冷氣が生成されていることがわかる。図3は同日の20:00～20:30間の図である。公園内で冷氣が蓄積し、特に西部で2℃以上の気温差が確認できる。図4は夜間の鉛直気温と測定点の中で気温が高い61地点、早期に冷氣を生成する地点17と、屋上の風向風速の時間変化である。20:30までの南風が吹く時間帯は風速が安定しておらず、冷氣を生成している地点17のみ気温が徐々に下がるが、西風が吹くと（22:30頃）西側の境界に近い地点17は気温が上昇することがわかる。その後風速が弱まるとエリア全体の気温が下がる。2:00以降の風向が北風になると風速が大きくなると冷氣層が壊される。

- 気温測定シェルター
- ▲ 気温測定シェルター + 超音波風向風速計
- ★ 鉛直気温（3m間隔）
- ◆ 長波放射計 + 温湿度測定シェルター

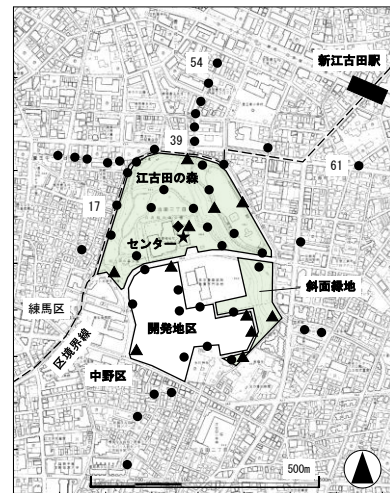


図1 観測場所と測器配置図

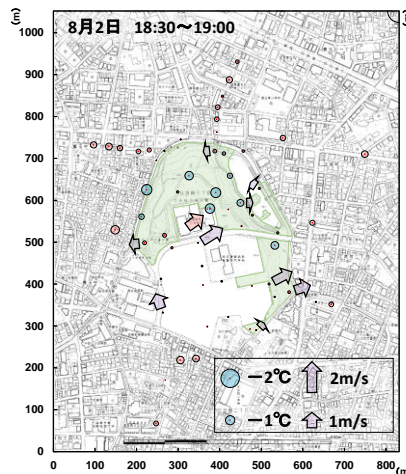


図2 上空との気温差分布図

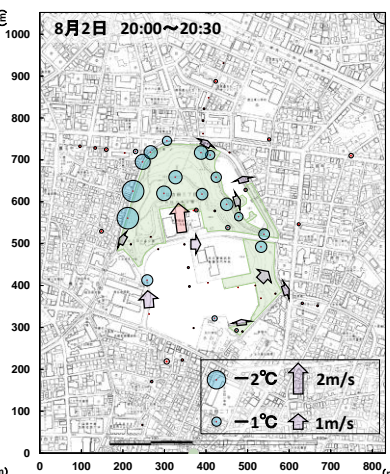


図3 上空との気温差分布図

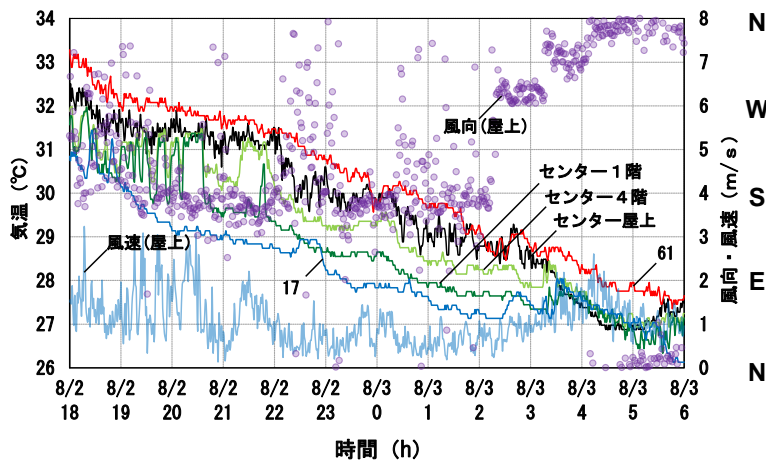


図4 冷氣形成が見られたときの風向風速気温変化

1113245 杉浦 健太郎 1113142 奥田 健太

4. 開発地区への影響 図5は8、9月の夜間の地表面の気温が屋上の気温より1℃以上低いときの風向を割合で示したものである。隣接する緑地から開発地区へ冷気が流れる風向は、公園から流れる北風と斜面緑地から流れる東風であるが、図5を見ると約7割が西から吹く風となっていることがわかる。よって斜面緑地で生成された冷気が斜面を下ってしまうので開発地区への影響は認められない。また、開発地区北部の風向も同じく西風となっているため公園からの影響は少ないと考える。

5. 周辺市街地への影響 図6は公園北部の市街地で線状に配置したシェルターの公園に近い地点39の気温から遠い地点54の気温を引いた差と、センター屋上の気温から1階の気温の差を引いた差の関係であり、地点39の風速レベルで3分割した。センター1階の気温が低くなるほど地点39-54の気温差が大きくなり最大で-2℃の気温差を生じる。風速に注目すると、屋上-1階と地点39-54の差がともに大きくなる右下に微風・静寂が密集している。図7では各地の気温と風向風速を示し、風速が小さい時に市街地で気温差が生じていることがわかる。図6、図7より考察すると、夜間上空の気温より地表付近の気温が低く、風が弱い市街地へ冷気が流出している（地点39が南風）。図8はこの条件をとった時間帯の気温分布図で、公園の冷気が練馬区市街地へ流出していることがわかる。

6. 結論 江古田の森公園で冷気が生成され始める地点は西側の日が多い結果を得たが、風向によってはこの限りでは

なかった。
斜面緑地から開発地区への影響が小さいことがわかり、その原因は斜面緑地で生成された冷気が斜面を下るため

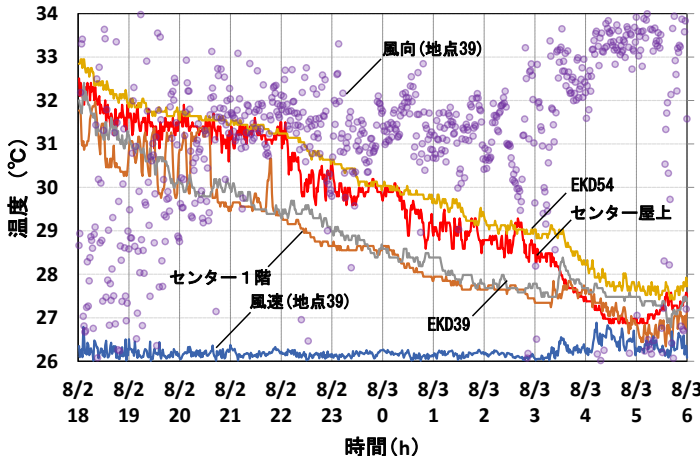


図7 市街地の風向風速気温変化及び上空との気温差

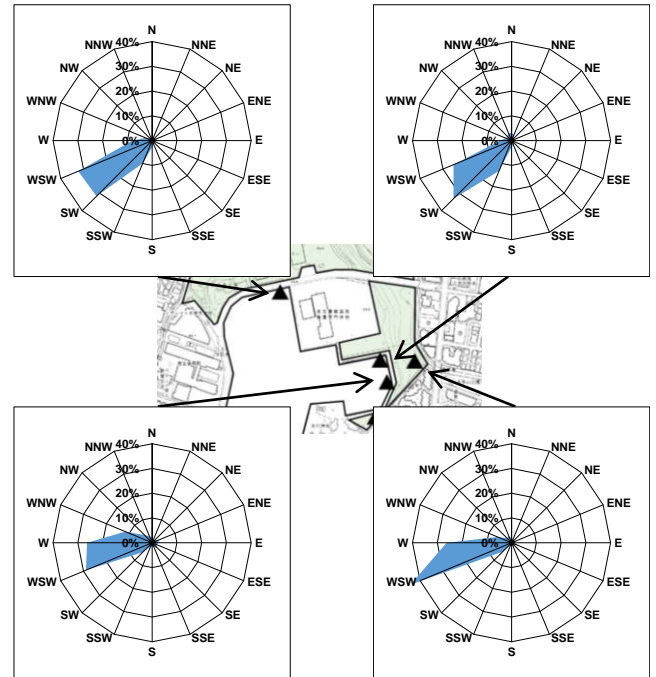


図5 8、9月 地表が上空より1℃以上低い際の風配図

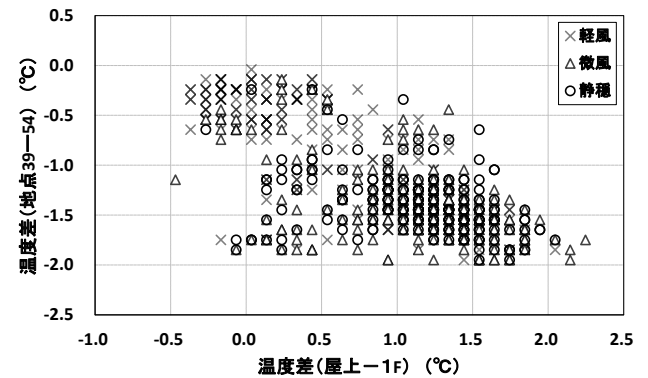


図6 鉛直気温差と市街地近差差の関係

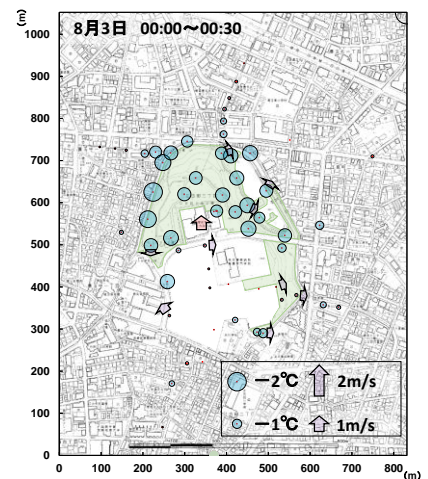


図8 上空との気温差分布図

開発地区に流れ込むことが少ないからである。また、開発地区北部の風向が西風ため江古田の森公園で生成された冷気の影響は小さいことがわかったが、西風が生じる要因を本研究では明らかにすることができなかった。周辺市街地への影響は地表付近の気温が上空より低く風速が小さい場合に冷気の流出が確認できた。