

# 公園規模と WBGT との関係に関する観測研究

## Observational study on a relationship between park size and WBGT

100125

高木 美彩 (筑波大・院)\*, 日下 博幸 (筑波大・計算科学),  
田中 博 (筑波大・計算科学), 中村 美紀 (京都大・院), 酒井 敏 (京都大)  
Midori TAKAKI (Graduate Student, Univ. Tsukuba), Hiroyuki KUSAKA (CCS, Univ. Tsukuba),  
Hiroshi TANAKA (CCS, Univ. Tsukuba), Miki NAKAMURA (Graduate Student, Kyoto Univ.),  
Satoshi SAKAI (Kyoto Univ.)

キーワード：WBGT, 公園, つくば市, 観測

Keywords: Wet-Bulb Globe Temperature, Park, Tsukuba city, Observation

### 1. はじめに

大規模な公園は小規模な公園に比べて涼しいと一般的には考えられている。実際、公園規模と公園内外の気温差との関係の解明を試みた既存研究により、大規模公園においては公園内外の気温差があることがほぼ定説となっている(たとえば尹ほか, 1998 ; Chang, *et al.*, 2007)。しかしながら、人間が暑い、涼しいなど感じる温熱感覚には、気温だけでなくさまざまな気象要素が影響している。気温以外の気象要素を考慮して公園規模と温熱感覚との関係を解明した既存研究は少なく、この一般的な見解の妥当性を示す十分な研究結果は未だに得られていないといえる。

そこで本研究では、さまざまな気象要素を組み合わせる温熱感覚を評価する指標(温熱指標)の一種、WBGT (Wet Bulb Globe Temperature: 湿球グローブ温度指標)を用いて、公園規模と温熱感覚との関係を解明することを目的とする。

### 2. 観測の概要

2010 年 8 月に、つくば市内の規模の異なる複数の公園において、①気温定点観測、②WBGT 定点観測を実施した。気温定点観測は、規模の異なる 6 か所の公園内とその周辺住宅地にて実施し、各公園内外の気温差を求めた。WBGT 定点観測は、気温定点観測を実施した公園のうち洞峰公園 (20ha)、北向児童公園 (0.5ha) にて、公園内の気温・相対湿度・風向風速・日射量を観測した。そして、WBGT の推定に必要な 3 要素のうち湿球温度 Tw、黒球温度 Tg を上記の観測値から推定することで算定した。乾球温度 Td は気温の実測値を用いた。そして、これら 3 つの要素から推定した WBGT について公園間の比較を行った。

### 3. 結果・考察

まず、気温定点観測の解析結果(図 1)より、大規模な公園ほど公園内外の気温差が大きいことが確認された。これは Chang, *et al.*, (2007)とほぼ一致する結果である。

次に、WBGT 定点観測の解析結果を表に示す。この結果から、洞峰公園と北向児童公園との WBGT にはほぼ違いがなく、むしろ洞峰公園のほうがやや高い値をとることが明らかとなった。これらの結果は、WBGT 推定式における湿球温度: 黒球温度: 乾球温度の比重が 7:2:1 であるために、両公園の乾球温度差が WBGT 差に及ぼす影響量が、湿球温度差および黒球温度のそれを大きく下回ることによる(図 2)と考えられる。

### 謝辞

本研究は、日本学術振興会の科学研究補助金(若手研究(B)20700667)の支援により実施された。

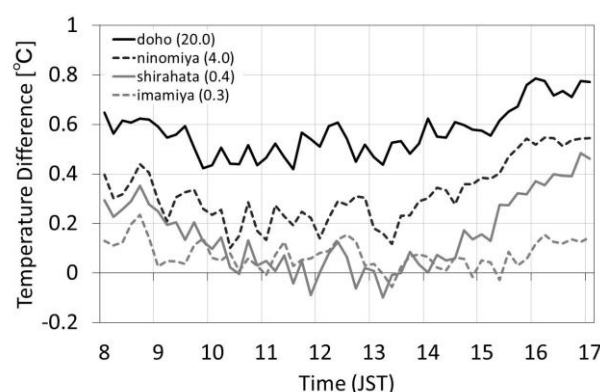


図 1: 公園内外の気温差。( )内の数字は公園の面積(ha).  
観測環境が悪い地点及び欠測の地点は割愛した。

表 洞峰公園, 北向児童公園の Tw, Tg, Td, WBGT  
(Tw: 湿球温度, Tg: 黒球温度, Td: 乾球温度)

|      | 洞峰公園 | 北向児童公園 |
|------|------|--------|
| Tw   | 27.4 | 27.1   |
| Tg   | 44.2 | 44.0   |
| Td   | 33.4 | 33.7   |
| WBGT | 31.4 | 31.2   |

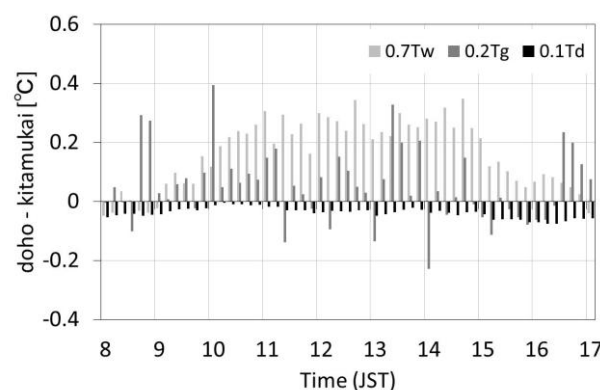


図 2: 洞峰公園, 北向児童公園の WBGT 推定式各項 (0.7Tw, 0.2Tg, 0.1Td) の差が WBGT 差に与える影響  
(Tw: 湿球温度, Tg: 黒球温度, Td: 乾球温度)