

# 桃山高校周辺のヒートアイランド調査

京都府立桃山高等学校 気象班 前川成輝 加藤亜依 阪本颯大 吉丸和花 内田桃華

## 概要

先行研究として、桃山高校グローバルサイエンス部の先輩が都市化した京都市と都市化していない相川(佐渡島)を比較し、ヒートアイランド現象の特徴を検証した。私たちは、桃山高校近辺のより小規模な範囲において、市街地・住宅地・森林地ごとの測定を行い、ヒートアイランド現象の有無を確認した。

## 目的

桃山高校近辺の乾球・湿球・黒球温度を測定し、気温とWBGTの分布から、ヒートアイランドの有無を検証する。

## 仮説

市街地における気温が上昇し暑さ指数(WBGT)、が高くなるのではないかと。

## 実験

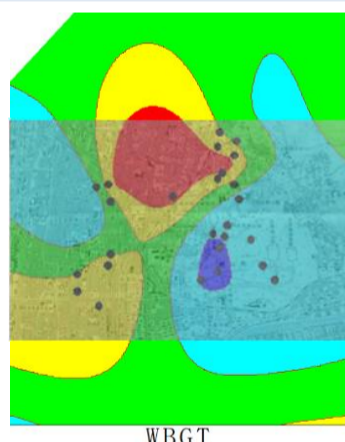
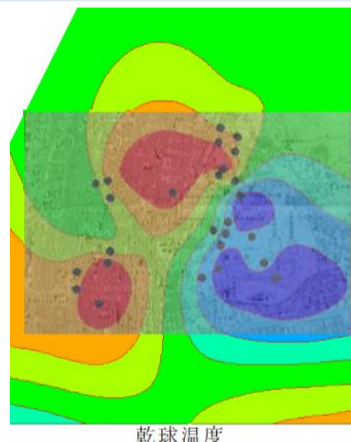
桃山高校周辺を市街地・住宅地・森林の3つの方面に分けて、暑さ指数(WBGT)と気温を測定した。また、風速による温度の変化を、扇風機の強さ、距離を調節して測定した。

## 結果

市街地				
	黒球	湿球	乾球	WBGT
A	39.4	28.5	37.6	31.6
B	38.1	29.1	36.9	31.7
C	37.9	28.2	36.6	31.0
D	39.5	28.7	37.9	31.8
E	37.0	28.3	35.5	30.8
F	37.1	28.0	35.5	30.6
G	38.7	29.1	36.4	31.7
H	36.0	27.5	34.7	29.9
平均	38.0	28.4	36.3	31.1

住宅地				
	黒球	湿球	乾球	WBGT
A	39.6	29.4	37.5	32.3
B	37.1	29.0	35.8	31.3
C	39.8	29.4	37.5	32.3
D	39.2	28.8	36.9	31.7
E	37.9	28.5	35.8	31.1
F	37.1	28.1	36.0	30.7
G	38.8	29.0	35.9	31.7
H	37.0	28.1	34.9	30.6
平均	38.3	28.8	36.3	31.4

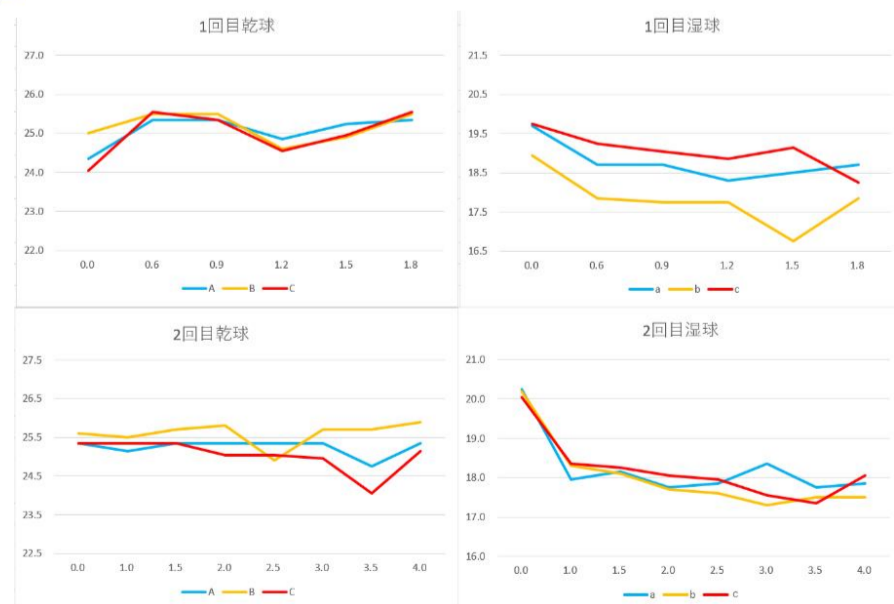
森林				
	黒球	湿球	乾球	WBGT
A	35.8	26.6	33.7	29.1
B	35.1	27.5	32.6	29.5
C	34.4	27.4	32.5	29.3
D	35.3	27.5	31.7	29.4
E	34.5	27.5	32.3	29.3
F	34.1	26.7	32.3	28.7
G	33.9	27.2	31.7	28.9
H	34.9	26.8	32.7	29.0
I	35.3	27.0	32.3	29.1
J	34.3	27.3	31.3	29.1
平均	34.5	27.1	32.1	29.1



## 考察

市街地と住宅地では乾球温度の平均値の差は0°C、WBGTの平均値の差は0.3°Cであり、ほぼ等しい。しかし、市街地・住宅地と森林を比較すると、乾球温度の平均値の差は4.2°C、WBGTの平均値の差は2.2°C森林の方が低い。そのため、ヒートアイランド現象が起きていると考えられる。また森林の気温は低い湿球温度は高い。その要因として、地面がアスファルトでないこと、木々の蒸散による気化熱があると考えられる。

右のグラフは、風速ごとの湿球温度・乾球温度の変化を表したグラフである。湿球温度では風速により温度が低くなるということが分かった。



## 今後の課題

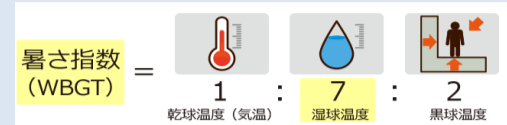
今後は別の地点で市街地・住宅地・森林の3つに分けて、同じような結果になるのかを調査する。100年前と今との地図の都市化率を比べることで、ヒートアイランドと都市化率の関係を調査する。

## 参考文献

環境省熱中症予防情報サイト 暑さ指数とは? (env.go.jp)

## 暑さ指数(WBGT)

$0.1 \times \text{乾球温度} + 0.7 \times \text{湿球温度} + 0.2 \times \text{黒球温度}$



黒球、湿球、乾球の3本を1つの牛乳パックにさす。

### 作り方

- ①牛乳パックに穴を開ける
- ②温度計を3本準備する  
\* 検定温度計とともに温度計を水に入れ誤差を求める
- ③1つの温度計の先端に黒スプレーで塗ったピンポンをさす。(黒球温度計)さらに、1つの先端に水で濡らしたガーゼをつける(湿球温度計)
- ④牛乳パックの底に水を入れる
- ⑤温度計3本を牛乳パックにさす