

地学

尚志高校の活動場所による打ち水効果の違い

私立尚志高等学校 自然科学部

2年 橋本幸奈 松田美月 児玉碧胡

## 1 動機

今年は異常気象でとても暑い日が続いた。ふと外を見ると、運動部が練習の合間に水をまいていることが多くみられた。そこで、打ち水は本当に効果があるのかと思った。一度打ち水を行ってみたところ明らかに温度の低下がみられた。そこで学校の生徒が多く活動する場所により、打ち水効果に違いがあるのかと疑問に思い研究をすることにした。

## 2 打ち水とは

道や庭先などに水をまくこと。また、その水のこと。打ち水には場を清める神道的な意味合いがあり、玄関先などの打ち水は「来客への心遣い」の一つであった。

## 3 仮説

仮説Ⅰ 人工芝の場合は水が入り込み蒸発しにくくなるためあまり効果がなく、アスファルトの場合は水が吸収されにくく水が多く蒸発し涼しくなる。土の場合は水がすぐに染み込み蒸発しにくくなるためあまり効果はないと考える。

仮説Ⅱ 水が2Lの場合は蒸発するのが早いため効果が長続きしないが、4Lの場合は蒸発するのに時間がかかるので効果が長く続く。まいた水の量が多い4Lの方が快適に活動できる時間、つまり体感温度が下がる時間が長い。しかし温度は下がるが湿度は上がり、ジメジメと感じる時間も長いだろうと考える。

## 4 実験器具・実験方法

- ・放射温度計、温度・湿度計
- ・じょうろ、木の枠、椅子

実験Ⅰ 場所による違いについて

(1)実験の対象場所はアスファルト、人工芝、土とする。水の量は4Lとする。

(2)1m×1mの枠のなかで、放射温度計による地面の温度を測定し、温度・湿度計により地面と50cmの椅子の上の温度・湿度を測定する。(放射温度

計で温度を測ったのは、瞬時に地面の温度を測るためである。)

(3) 3分おきに記録用紙に記録する。

(4) (2) ~ (3) を3地点で測定する。

## 実験Ⅱ 打ち水の量の違いについて

(1)実験の対象場所はアスファルトとする。水の量は2Lと4Lとする。

(2) ~ (3) 実験Ⅰと同様にして測定する。

予備実験の日 7月30日 晴れ 16時00分

調査日 実験Ⅰ 8月4日 晴れ 16時00分

・8月6日 晴れ 16時00分

8月19日 晴れ 16時30分

実験Ⅱ 8月20日 晴れ 14時00分

・8月21日 晴れ 14時00分

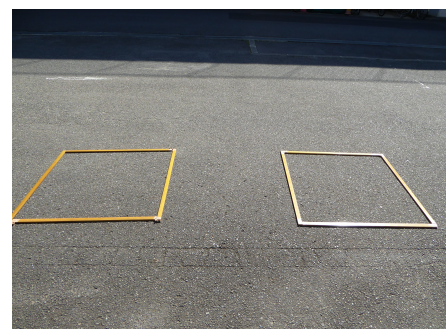
8月27日 晴れ 14時00分

8月28日 晴れ 14時00分

実験Ⅰ



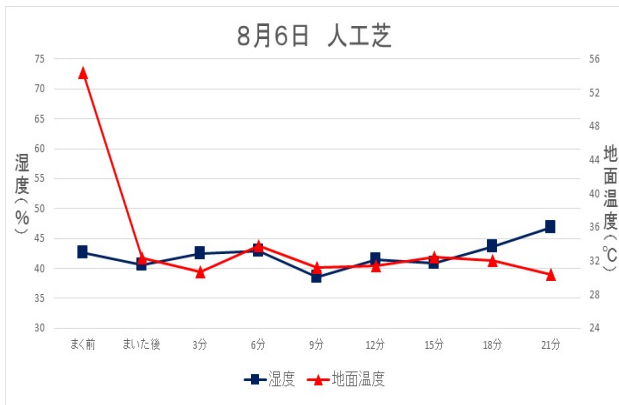
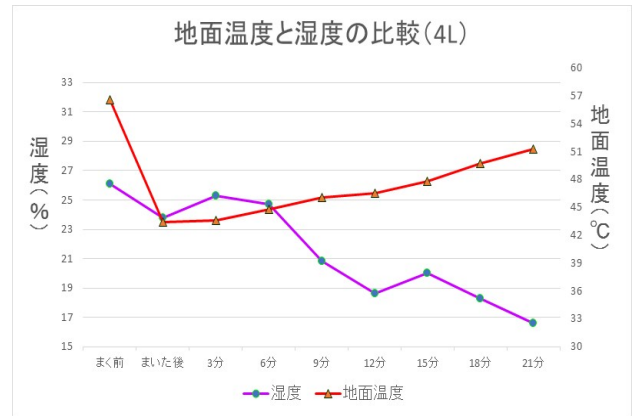
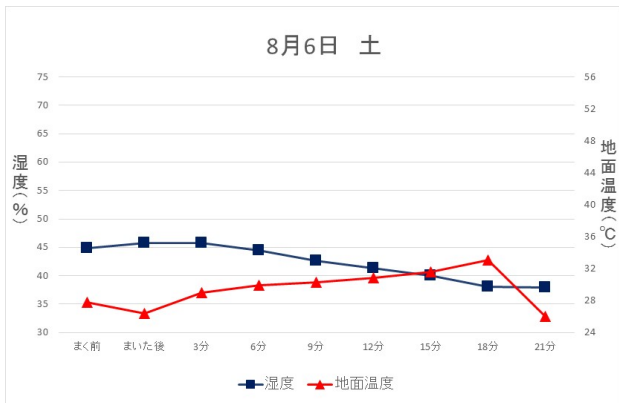
実験Ⅱ



## 5 結果

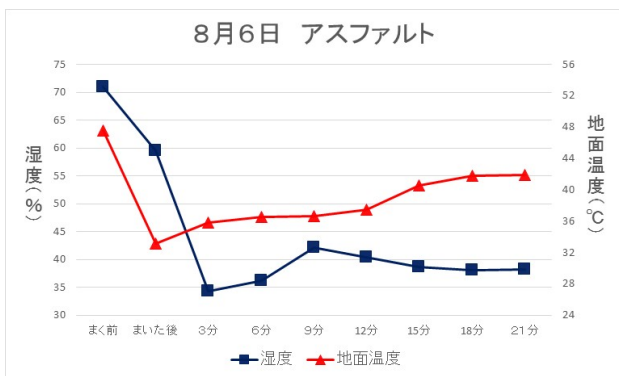
実験Ⅰは8月6日、実験Ⅱは8月21日のグラフを載せた。各グラフは放射温度計による地面温度と50cmの高さの湿度を表してある。

## 実験 I



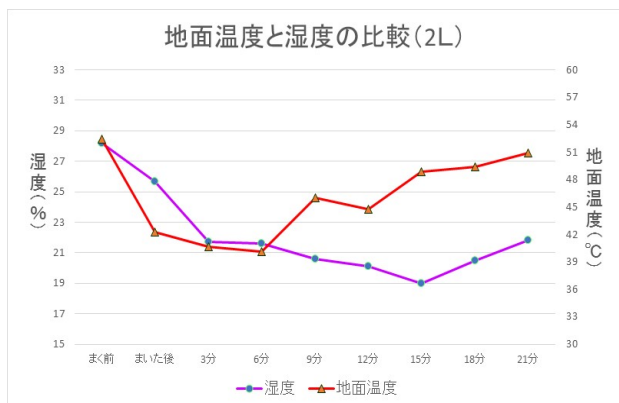
## 6 考察

実験 I アスファルトと人工芝は、水をまいた直後から大幅に地面温度が下がった。また、土もわずかながら下がっている。湿度はアスファルトが水まきした直後に大幅に下がり、土は打ち水前の値と比較して大きな変動はなかった。それに比べ、人工芝は計測後半から右上がりの数値となった。よって、土への打ち水の効果は薄く、アスファルトは最初こそ温度が下がるもののすぐに温度の上昇が見られ効果は長続きしない。人工芝は他2か所と比較し一番熱を逃がし、効果も長続きすると考えられる。



実験 II 1㎡の枠で2Lと4Lの水をまいたとき、地面温度と50cmの高さの湿度の差について考察する。仮説では、まいた水の量が多い4Lの方が地面温度が下がり快適に活動できる時間が長いと湿度は上がると考えていた。結果は、4Lの方が早く温度が下がったため、体感温度は涼しいと思える。湿度は2Lと4Lどちらもまいた直後に湿度が一番高くなると予想したが、まいた直後が低くなっている。結果から見て、4Lまいたときの方が温度が下がり効果的といえるが、1㎡に対して4Lの量というのは少し多いと思う。全体の温度で比べてみると思っていたよりも温度の差がない。そのため一回にたくさんの量の水をまくのではなく、こまめにまく方が効果的と考える。

## 実験 II アスファルト (8月21日)



## 7 今後の課題

今後はどのような気温や湿度の時が一番打ち水に適しているかを調べていきたいと思う。