



打ち水大作戦 IN あまがさき の測定結果レポート

主催：あまがさき市民環境会議
測定：大阪大学



打ち水風景 >



1. はじめに

● 目的

打ち水による地表面温度の低下及び気温低下効果を定量的に検証を行う。

● 日にち：2005年8月28日(日)

- ・測定時間：15時30分～17時30分
- ・打ち水開始時刻：16時～

● 場所：阪神尼崎駅北側

打ち水ポイント3ヶ所のうち、あまテラス会場(2階遊歩道)を計測ポイントとして選定した。



阪神尼崎駅周辺の打ち水ポイント

● 打ち水に使用した水量： 4,000 L

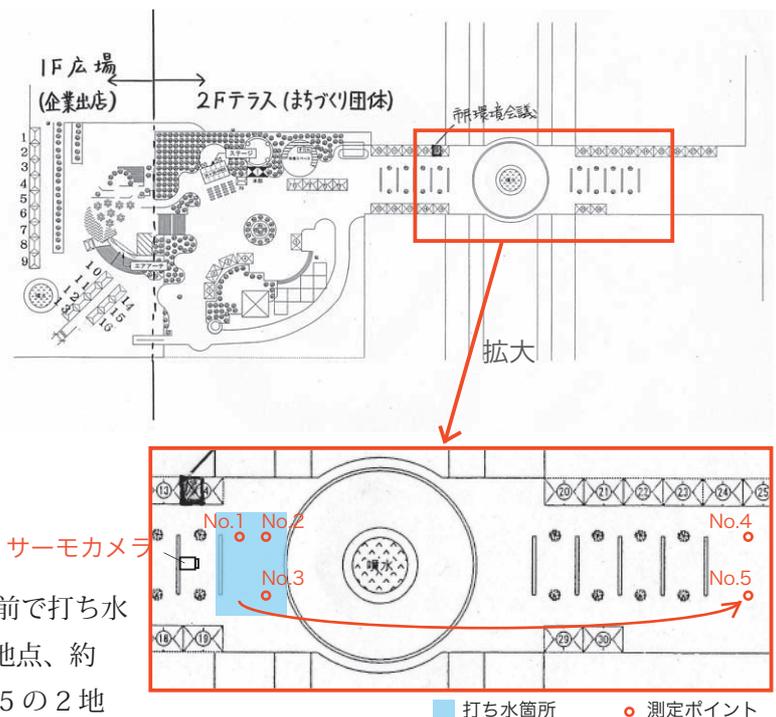
● 参加人数： 人 (集計中)

● 測定項目と測定機器

- ・空気温度：ポータブル温湿度計
- ・グローブ温度：グローブ球 + ポータブル温度計
- ・地表面温度：ポータブル放射温度計
- ・熱画像：サーモカメラ

● 打ち水箇所と測定ポイント

あまテラス会場のあまがさき市民環境会議ブース前で打ち水を行った。打ち水を行った箇所ではNo.1～3の3地点、約50mほど離れた打ち水を行っていない箇所でNo.4, 5の2地点の測定ポイントを設定した。



打ち水箇所と測定ポイント

・打ち水あり：No.1, No.2, No.3

・打ち水なし：No.4, No.5

(*ここで、「打ち水あり」と「打ち水なし」とは、それぞれ打ち水をした地点、していない地点のことを表す。)

ただし、No.5 に関しては、打ち水開始時には打ち水箇所にて測定ポイントを設定していたが、打ち水開始後の 16:15 頃に測定位置を「打ち水なし」の測定ポイントに移動させた。

各測定ポイントにおいて、地上 60cm, 110cm, 160cm の高さに温湿度計を設置して測定を行いました。また、No.1 と No.5 はそれぞれ「打ち水あり」と「打ち水なし」の代表測定ポイントとし、地上から高さ 110cm のところでグローブ温度の測定も行った。

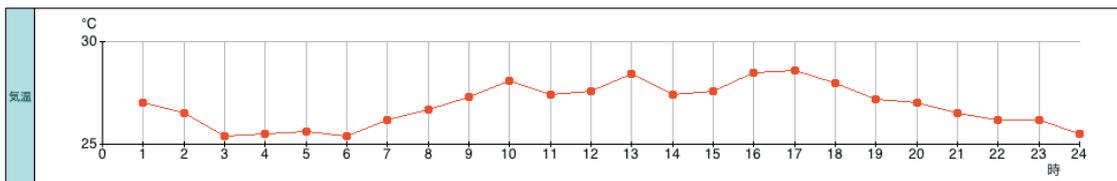


2. 気象条件

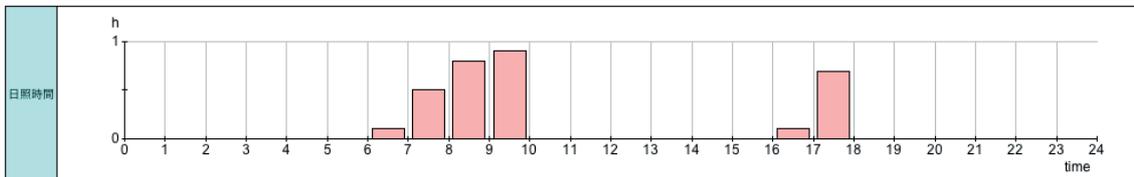
測定日(2005年8月28日)の天候は、アメダスデータ(観測地点:神戸)によると、最高気温 28.9℃(平均気温 26.9℃)、平均相対湿度 61%、天候は「曇り一時晴れ」でした。10時から16時は曇っていて日照が得られていなかったようである(降水量は 0mm)。そのため、10時以降、日中は十分に気温が上昇しておらず、平均気温、最高気温ともに平年(平均気温は 27.5℃、最高気温は 30.9℃)よりも低かった。

現地(尼崎)では、打ち水開始前の 12時~15時にかけて小雨が降った。打ち水開始前には日射があり、地表は乾いた状態になっていた。打ち水後は、概ね晴れた状態が続いていた。

2005年08月28日01時~2005年08月28日24時の気象



2005年08月28日01時~2005年08月28日24時の気象

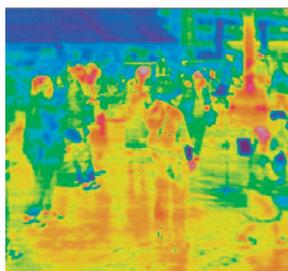
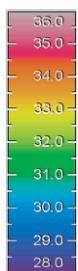


アメダスによる測定日当日の気温と日照時間の時間変化(観測点:神戸)

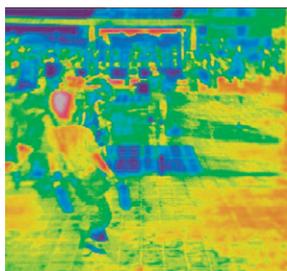
3. 測定結果

以下、得られた測定結果を示すとともに考察を行う。

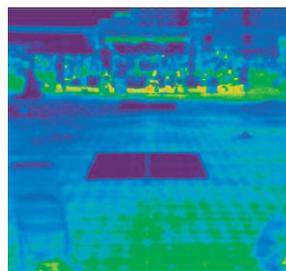
● サーモカメラによる熱画像



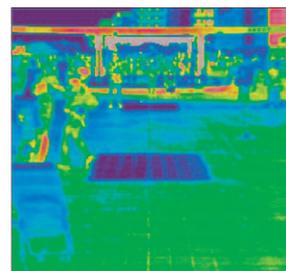
打ち水開始 16:14



打ち水中 16:16



打ち水終了後 17:13



打ち水終了後 17:35

アメダスによる測定日当日の気温と日照時間の時間変化(観測点:神戸)

打ち水開始から徐々に地表面温度の低下が現れ、打ち水終了後も継続して打ち水の効果が見られる。打ち水後の熱画像において、奥の打ち水を行わなかった場所では地表面温度が高く、一方手前側の打ち水をした場所では地表面温度が低下していることがよくわかる。打ち水後は薄曇りの天候で、地表面の水の蒸発速度がゆっくりであったため、打ち水による地表面温度の低下効果が比較的長く続いたものと思われる。

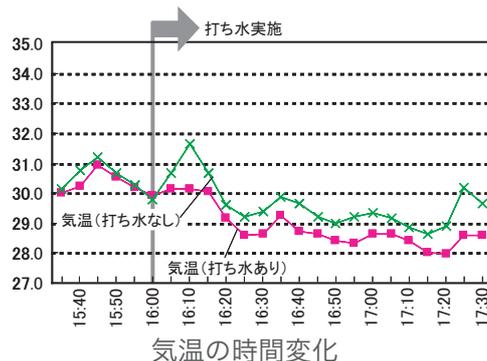
放射温度計で地表面温度を測った結果は以下の通りです。

	16:20	16:50
・打ち水あり	31.1℃	30.9℃
・打ち水なし	35.0℃	35.1℃

打ち水ありと打ち水なしの地表面の温度差は、16:20で**3.9℃**、16:50で**4.2℃**でした。

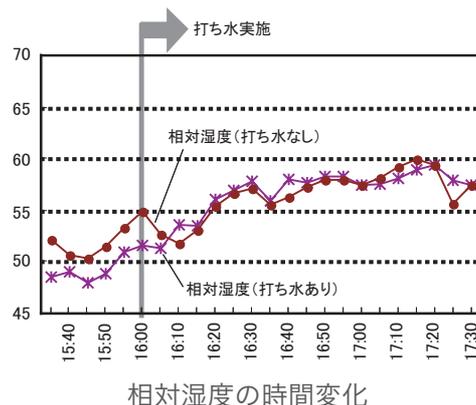
● 気温の変化

5分間の測定値を平均した値を5分ごとにプロットした結果を右図に示します。打ち水あり、打ち水なしは、それぞれNo.1とNo.5の高さ110cmの測定結果です。No.5は16:15頃に測定点を移動させています。16:15以降の温度を比較してみると、平均**約0.8℃**の温度差がありました。地表面温度同様、打ち水終了後も1時間以上打ち水の効果が継続して見られました。



● 相対湿度の変化

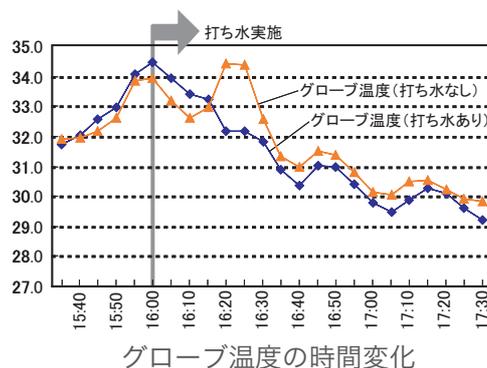
相対湿度についても、5分間の測定値を平均した値を5分ごとにプロットしました。気温と同じ測定点での結果を右図に示します。相対湿度については、打ち水ありと打ち水なしで大きな違いは見られませんでした。打ち水ありでは地表面での水の蒸発により相対湿度が高くなることが予想されましたが、測定点が地表面から110cm離れているため、影響が小さかったものと考えられます。



● グローブ温度の変化

ある環境を人が暑いと感じるか、寒いと感じるかは、気温が高いか、低いだけでは決まりません。例えば、近くにコンクリートの壁のように冷たくて大きな面がある場合には、涼しく感じます。グローブ温度計は直径15cmのつや消しの黒い球内部に温度センサーを設置したもので、これにより測定された値がグローブ温度と呼ばれるもので、先に述べた周囲からの放射による影響を考慮した温度となります。

右図は、温湿度同様、地面からの高さ110cmで測定した結果です。測定点を移動させた16:15以降の結果を比較すると、平均**約0.7℃**の違いがありました。



4. まとめ

今回、打ち水を行った場所では、打ち水を行わなかった場所と比較して、気温で平均**約0.8℃**、地表面温度で**約4℃**、グローブ温度で**約0.7℃**、低い結果となりました。気温が低く日射もそれほど多くないという気象条件が悪い中、温度低下はそれほど大きくはありませんでしたが、その反面長時間にわたって打ち水による効果があったように思われます。