

雨活アイデアコンテスト

京の温暖化に打ち勝つ
打ち水効果しらべ

島 幸介

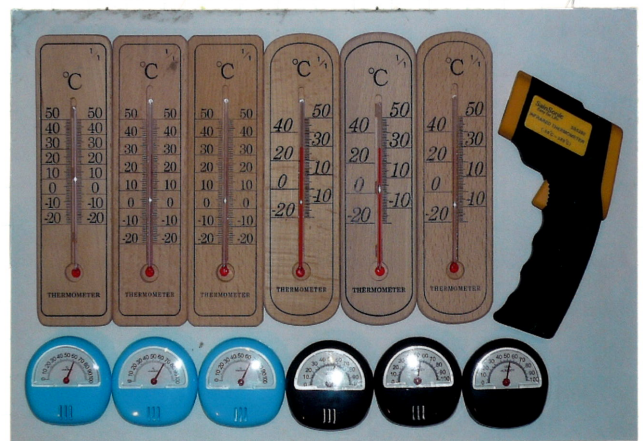
①研究の動機

京都で昔から行なわれていた打ち水は、土
ばこりをおさえるだけでなく、水をまいて気温を下げて
いたと言われています。僕は温暖化が
進む現代でも本当に効果があるのか調べ
ることにしました。効果があるのであれば、
夏の雨水利用に最適なのではないかと思
いました。

②研究の方法

(1)用意した物

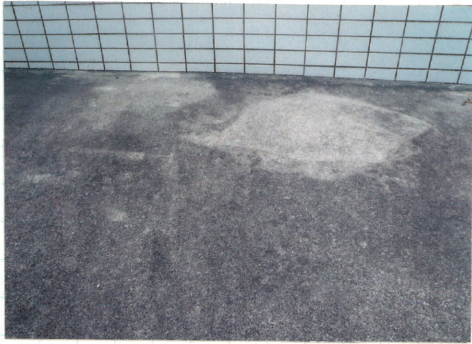
赤外線温度計	1個
温度計	6個
湿度計	6個



(2)温度測定箇所

地面の素材によって打ち水効果に違いがある
かどうか調べるため、次の6箇所では地表の
温度と周辺の気温と湿度について打ち水を

した所としない所を測定しました。



コンクリート



瓦



草むら



土



アスファルト



ベランダ(タイル)

(3) 温度測定的时间帯と実施日

温度測定は朝、昼、夕の3つの時間で行ないました。

朝 7:40_分から

昼 12:10_分から

夕 17:45_分から

) 2015年 8月1日 快晴

2015年 8月2日 快晴

(4) 測定方法

打ち水効果を調べるため、打ち水前と打ち水直後
その後10分間隔で60分後まで測定しました。
打ち水をした所としていない所を比較するために
それぞれ隣合った場所で測定しました。

③ 測定の結果

朝の測定結果... グラフ1

コンクリートとベランダは日が当たり始めていたがそれ以外はまた日陰だった。

昼の測定結果... グラフ2

すべて日が当たっていた。

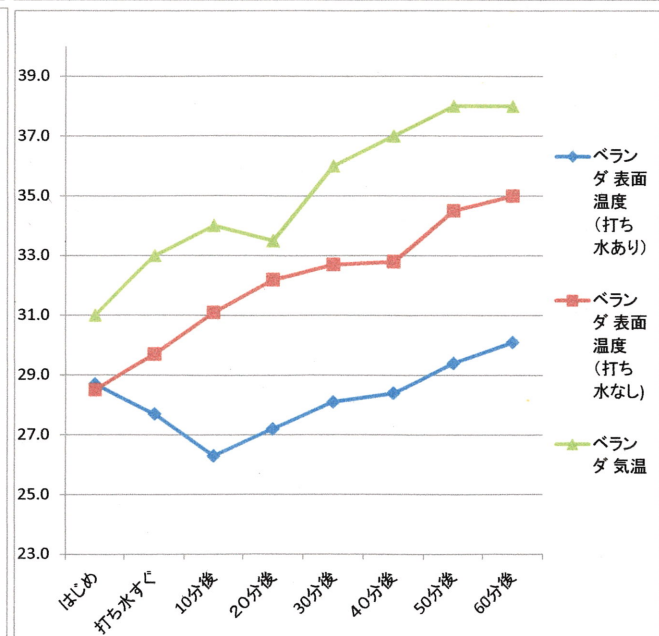
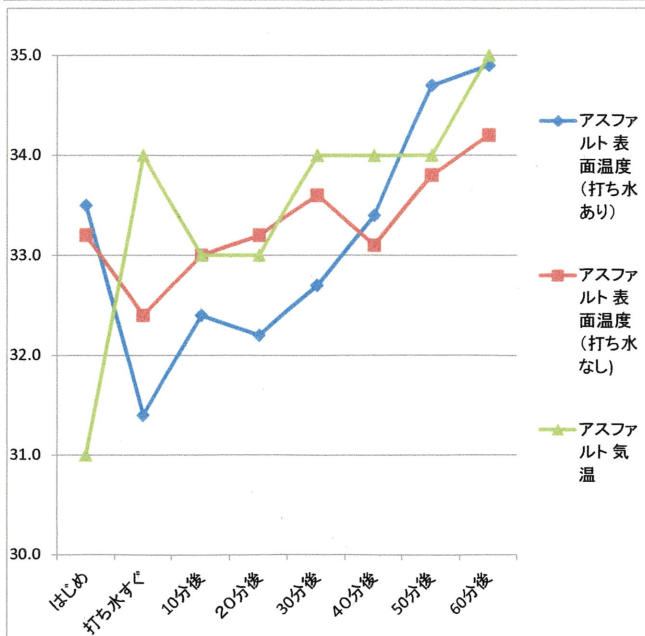
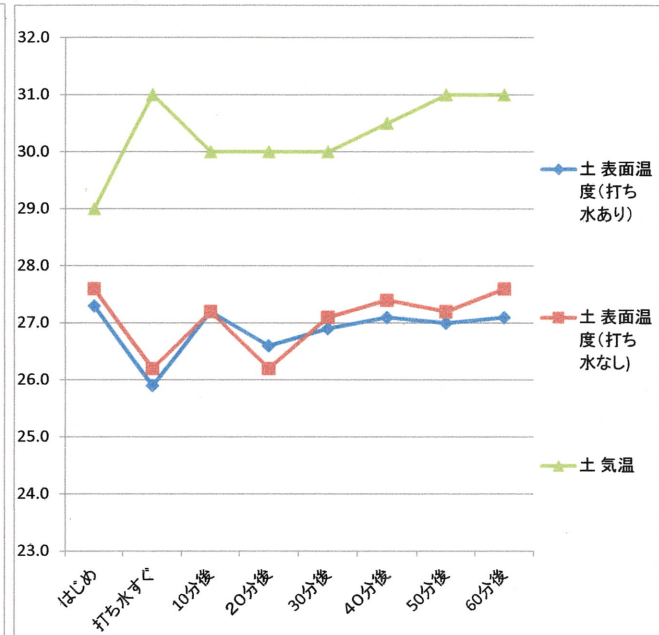
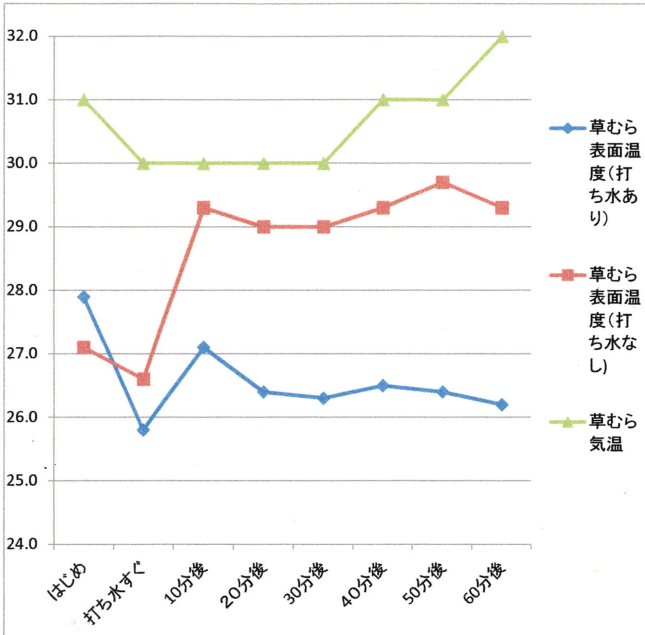
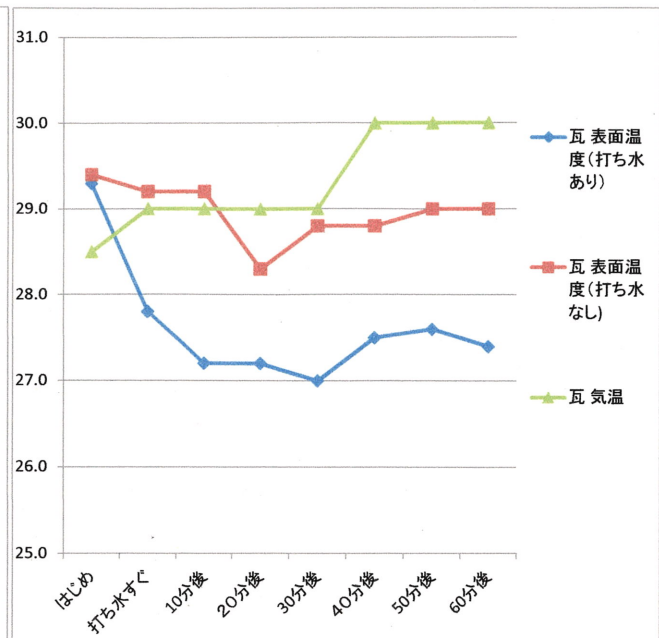
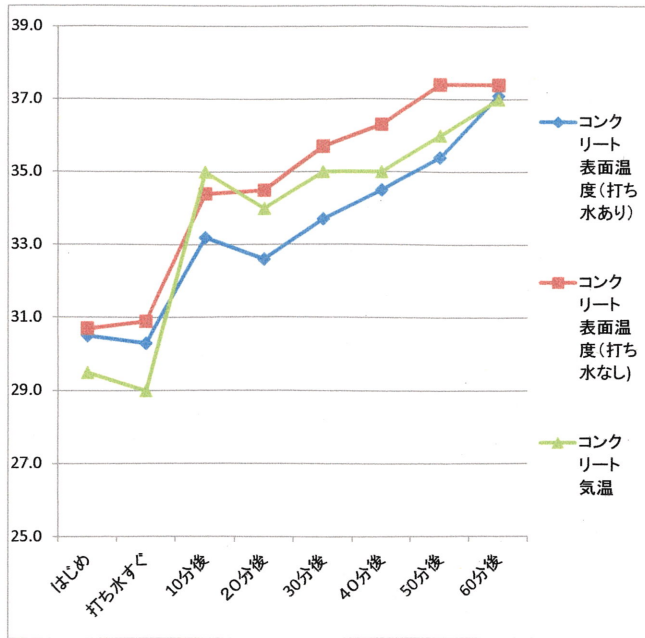
夕の測定結果... グラフ3

日は落ちて、日陰になっていた。

湿度の測定結果... グラフ4

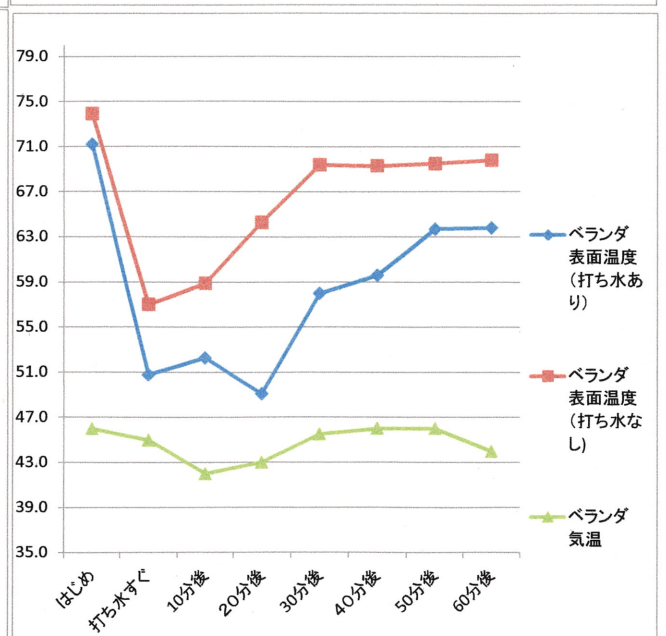
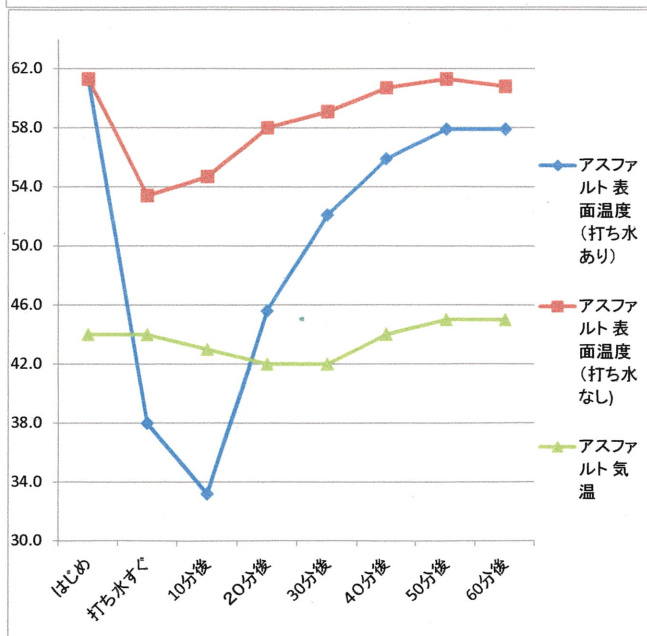
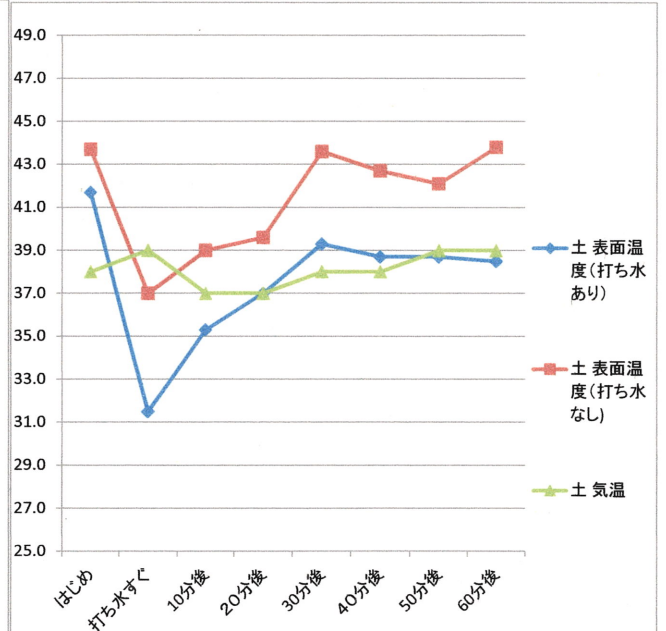
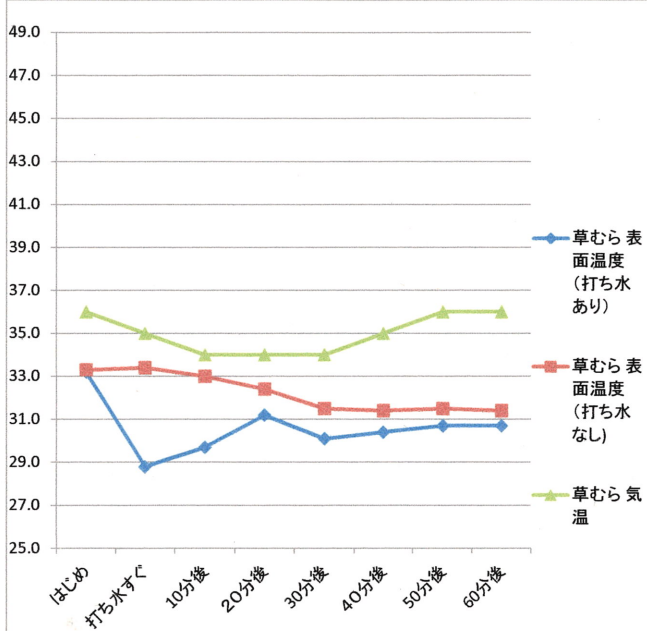
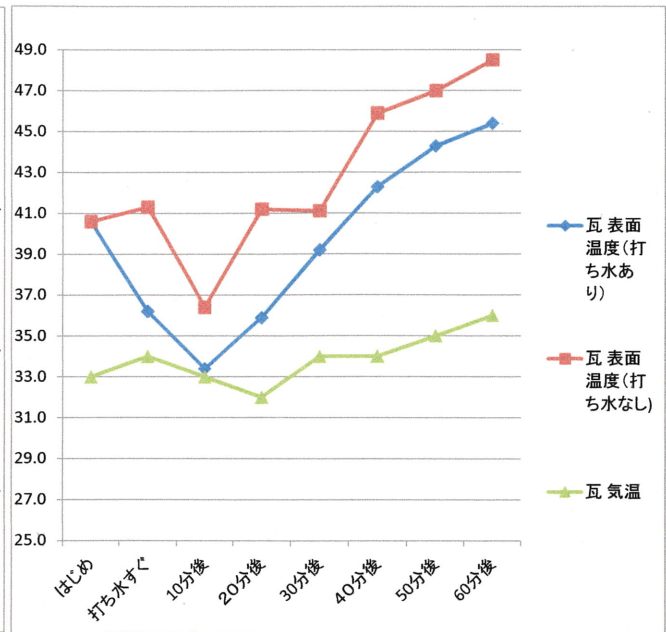
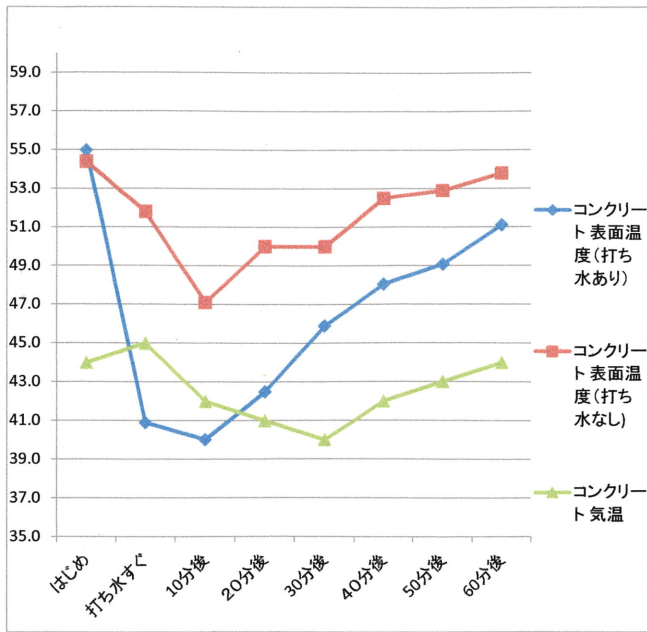
グラフ1... 朝の測定結果

朝



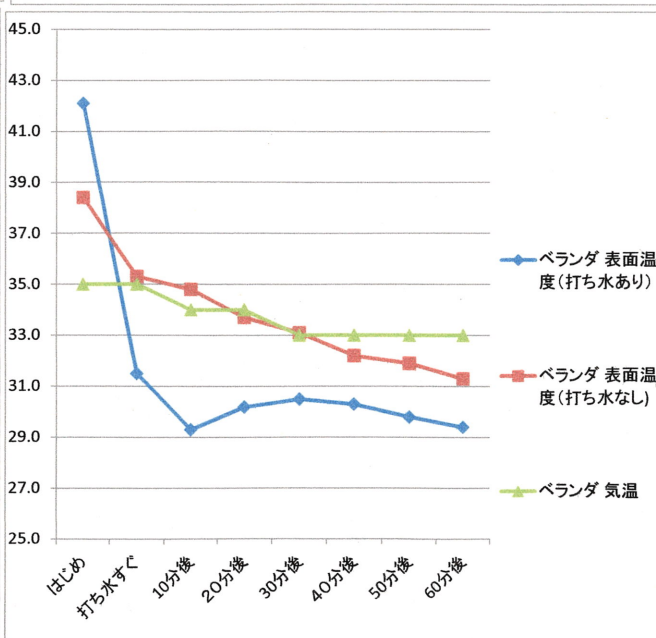
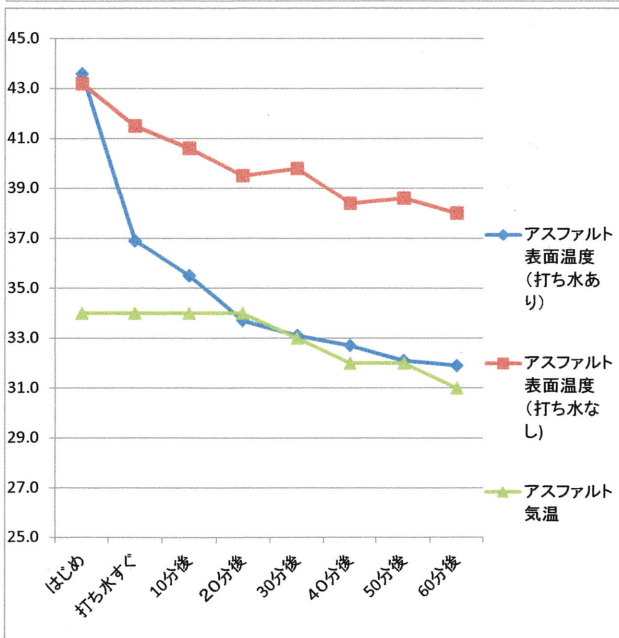
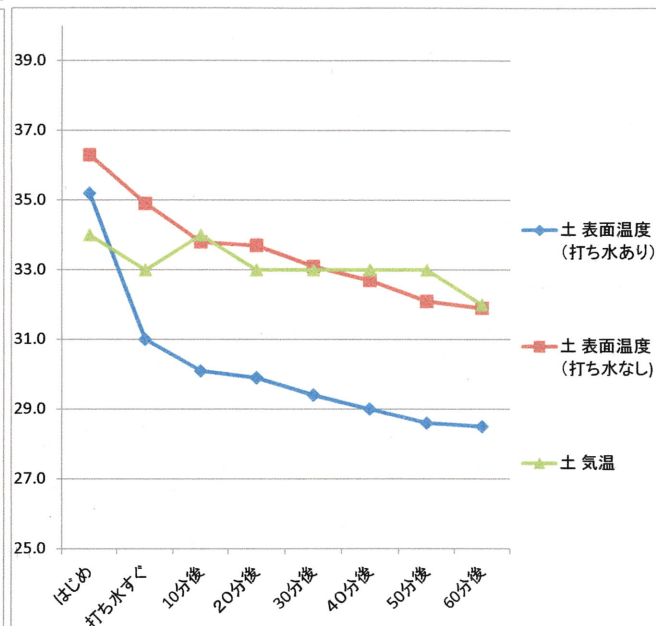
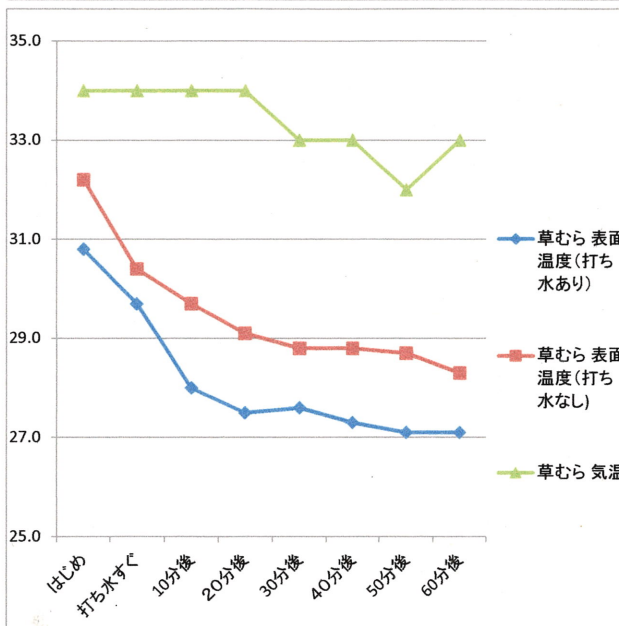
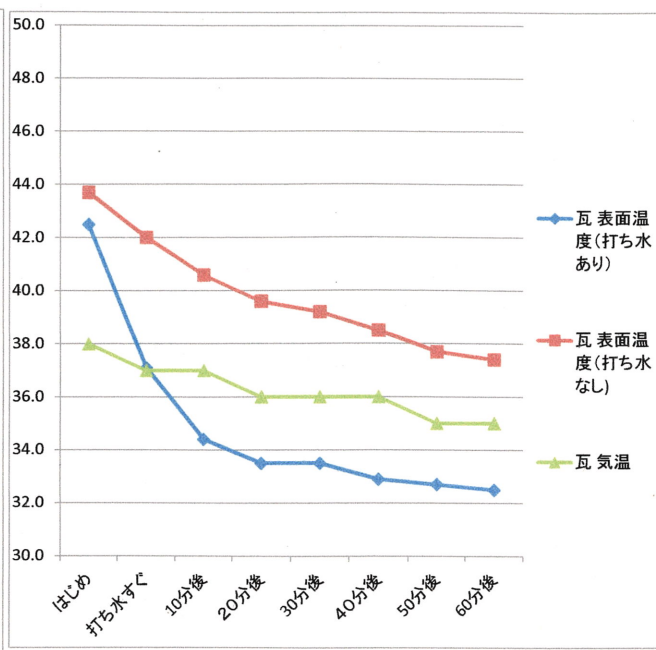
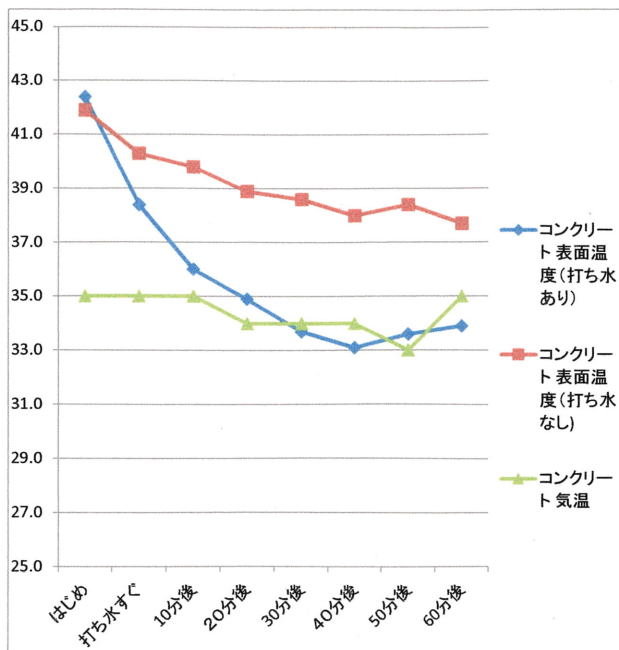
グラフ2... 昼の測定結果

昼

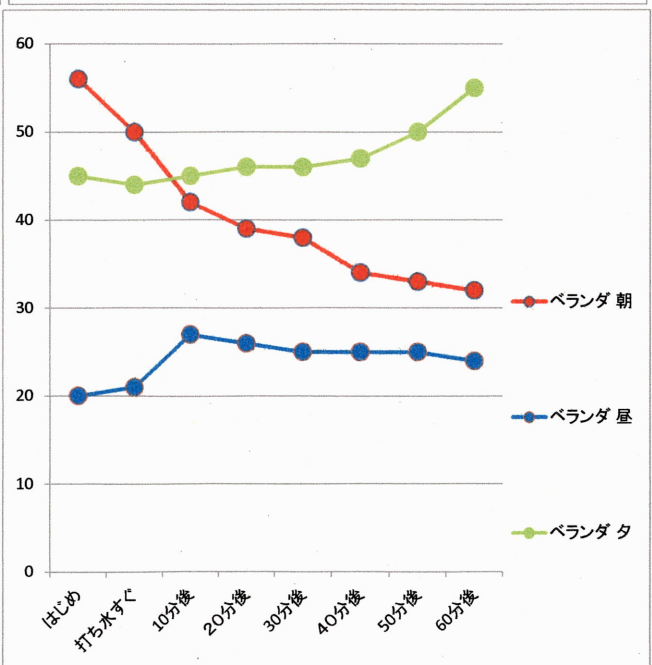
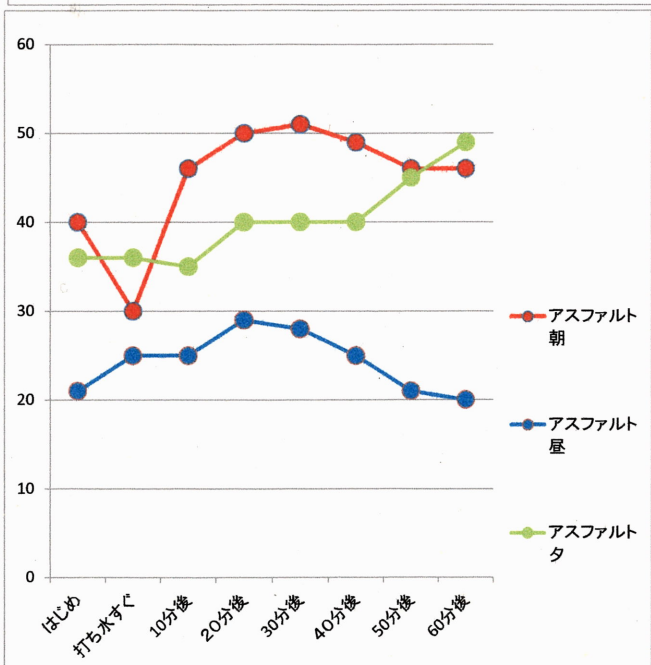
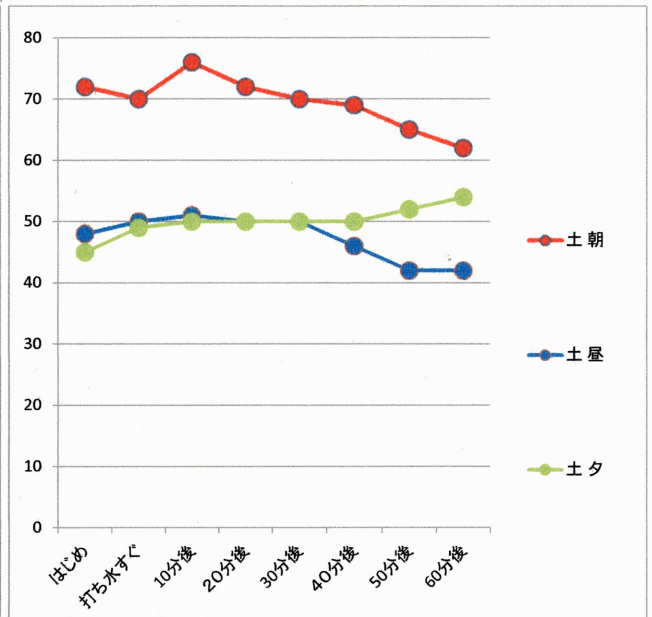
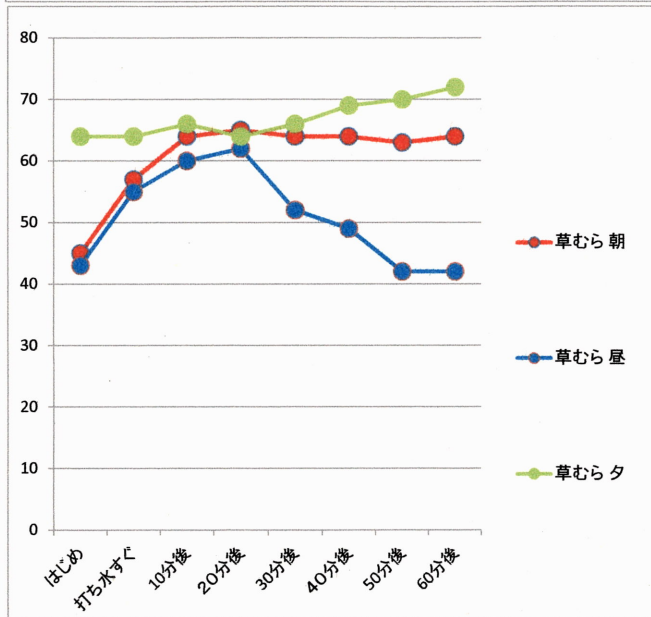
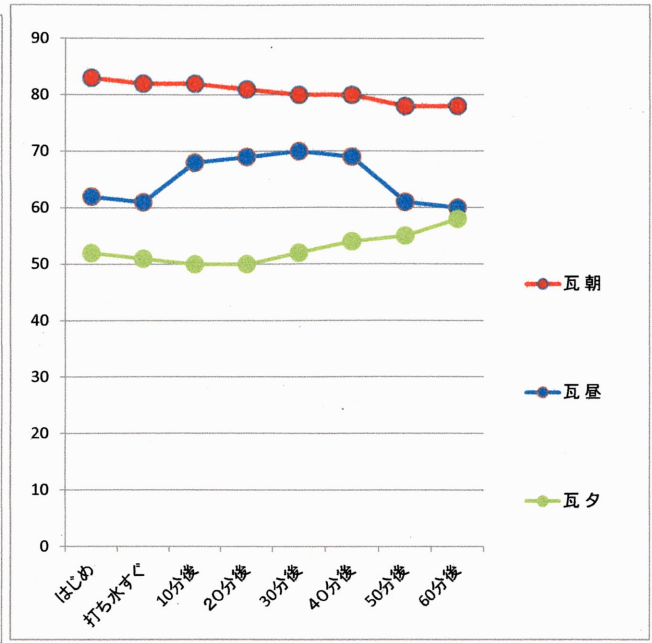
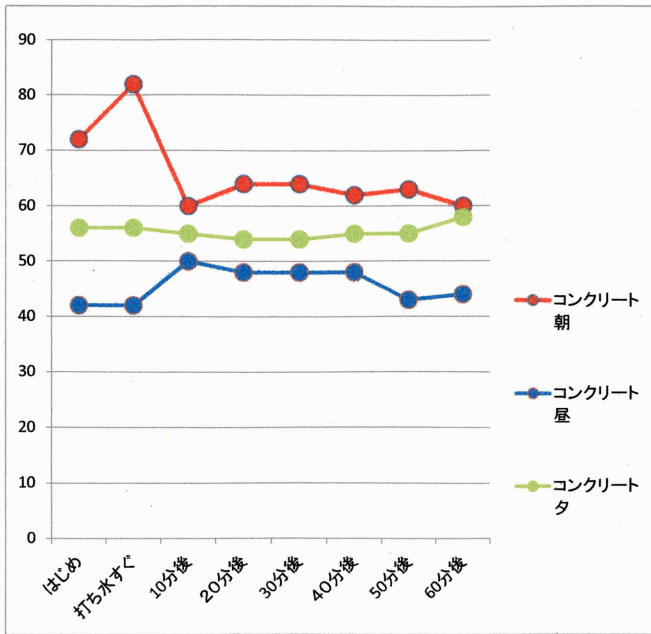


グラフ3... 夏の測定結果

タ



グラフ4…湿度の測定結果^{湿度}



④ 測定でわかったこと。

朝の結果

- ・日があたっているコンクリートとベランダは水をかけると表面温度は一度下がってもどんどん熱せられて上がっていく。
- ・日がまだあたっていない瓦、草むら、土、アスファルトは水をかけると表面温度が少し下がるがほぼ同じで時間がたってもほとんど変化がない
- ・気温も日のあたるコンクリートとベランダは大きく上昇し、日陰の瓦、草むら、土、アスファルトは変化なく、打ち水の影響は全く出てない

昼の結果

- ・水をかけると一度大きく表面温度が下がるが、どんどん上昇して60分後にはほとんど元の表面温度に戻ってる。
- ・水をかけたところは表面温度は大きく下がるが、隣のかけていないところも影響を受けて同様に下がっている。
- ・草むらや土は気温と同じが、低い。日があたって熱せられたコンクリート、瓦、アスファルト、タイルは気温よりも大抵は高い温度になっている。
- ・水をかけると気温も一度下がりがかるが60分後にはほとんど元の気温に戻っている。

夕の結果

- ・水をかけたところは、表面温度が大きく下がるが、隣のかけていないところも、影響を受けて同様に下がっている。
- ・朝や昼と比べて夕は表面温度が下がると再び上がらずどんどん下がっていく
- ・コンクリート、瓦、アスファルト、タイルなど日中に熱せられて表面温度42度から44度になっているものは10度から15度くらい大きく下がるが草むらや土など32~36度のところは5度から7度くらいしか下がらない、
- ・表面温度で同様に気温も2~3度下がって上がらない、

湿度の結果

- ・打ち水をまくとむし暑くならないかを調べるため、湿度の変化を測った(地表から約1m程度)
- ・どの場所も朝が最も湿度が高く、瓦を際いて昼が低い
- ・打ち水後、昼は一度湿度が上がるが60分後には元に戻り、夕はやや高くなる。朝はアスファルトと草むらで高くなった
- ・アスファルトを除き、水をかけたことによる湿度の大きな変化は見られなかった。

⑤ まとめ

- ① 時間帯で見ると、朝と昼では地表温度と気温とも全く下がらないが、一度下がっても元の温度に戻るなので打ち水に適さない
最も適しているのは、地表温度と気温とも下がる夕方であることがわかった。
- ② 打ち水をするとき水をかけた部分だけでなく、ある程度周りのかけていない部分も連動して地表温度を下げることができる。
- ③ コンクリートや瓦、アスファルト、タイルは日中熱せられて高温になるが水をかけると一気に下がる。草むらや土はそれほど変化しないことがわかった。
- ④ 夕方の打ち水は湿度がやや上がるということがわかった



夕方にコンクリート、瓦、アスファルト、タイルに打ち水をするときかなりすずしくなります。



もっと大きな面積で一気に打ち水をするとき地球温暖化防止に役立つと思います。

参考文献

- 誰でもできる! 楽しい、雨水活用 (大阪府)
- 打ち水のこうかを調べてみよう! (ダイキン工業株式会社)
- 京都新聞 月語 2012年8月4日 (京都新聞)

打ち水調べ

天気

晴れ

時間帯

朝

素材	2015 年 8 月 1 日	7 時 45 分	8 時 5 分	8 時 15 分	8 時 25 分	8 時 35 分	8 時 45 分	8 時 55 分	9 時 05 分
		はじめ	打ち水すぐ	10分後	20分後	30分後	40分後	50分後	60分後
コンクリート	表面温度(打ち水あり)	30.5	30.3	32.2	32.6	33.7	34.5	35.4	37.1
	表面温度(打ち水なし)	30.7	30.9	34.4	34.5	35.7	36.3	37.4	37.4
	気温	29.5	29.0	35.0	34.0	35.0	35.0	36.0	37.0
	湿度	72	82	60	64	64	62	63	60
瓦	表面温度(打ち水あり)	29.3	27.8	27.2	27.2	27.0	27.5	27.6	27.4
	表面温度(打ち水なし)	29.4	29.2	29.2	28.3	28.8	28.8	29.0	29.0
	気温	28.5	29.0	29.0	29.0	29.0	30.0	30.0	30.0
	湿度	83	82	82	81	80	80	78	78
草むら	表面温度(打ち水あり)	27.9	25.8	27.1	26.4	26.3	26.5	26.4	26.2
	表面温度(打ち水なし)	27.1	26.6	29.3	29.0	29.0	29.3	29.7	29.3
	気温	31.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.5	31.0	31.0
	湿度	45	57	64	65	64	64	63	64
土	表面温度(打ち水あり)	27.3	25.9	27.7	26.0	26.9	27.1	27.0	27.1
	表面温度(打ち水なし)	27.6	26.2	27.2	26.2	27.1	27.4	27.2	27.6
	気温	29.0	31.0	30.0	30.0	30.0	30.5	31.0	31.0
	湿度	72	70	76	72	70	69	65	62
アスファルト	表面温度(打ち水あり)	33.5	31.4	32.4	32.2	32.7	33.4	34.7	34.9
	表面温度(打ち水なし)	33.2	32.4	33.0	33.2	33.6	33.1	33.8	34.2
	気温	31.0	34.0	33.0	33.0	34.0	34.0	34.0	35.0
	湿度	40	30	46	50	51	49	46	46
ベランダ (タイル)	表面温度(打ち水あり)	28.7	27.7	26.3	27.2	28.1	28.4	29.4	30.1
	表面温度(打ち水なし)	28.5	29.7	31.1	32.2	32.7	32.8	34.5	35.0
	気温	31.0	33.0	34.0	33.5	36.0	37.0	38.0	38.0
	湿度	56	50	42	39	38	39	33	32

打ち水調べ

天気

晴れ

時間帯

昼

素材	2015年8月1日	12時5分	12時20分	12時30分	12時40分	12時50分	13時0分	13時10分	13時20分
		はじめ	打ち水すぐ	10分後	20分後	30分後	40分後	50分後	60分後
コンクリート	表面温度(打ち水あり)	55.0	40.9	40.0	42.5	45.9	48.1	49.1	51.1
	表面温度(打ち水なし)	54.4	51.8	47.1	50.0	50.0	52.5	52.9	53.8
	気温	44.0	45.0	42.0	41.0	40.0	42.0	43.0	44.0
	湿度	42	42	50	48	48	48	43	44
瓦	表面温度(打ち水あり)	40.6	38.2	33.4	35.9	39.2	42.3	44.3	45.4
	表面温度(打ち水なし)	40.6	41.3	36.4	41.2	41.1	45.9	47.0	48.5
	気温	33.0	34.0	33.0	32.0	34.0	34.0	35.0	36.0
	湿度	62	61	68	69	70	69	61	60
草むら	表面温度(打ち水あり)	33.2	28.8	29.7	31.2	30.1	30.4	30.7	30.7
	表面温度(打ち水なし)	33.3	31.4	33.0	32.4	31.5	31.4	31.5	31.4
	気温	36.0	35.0	34.0	34.0	34.0	35.0	36.0	36.0
	湿度	43	55	60	62	52	49	42	42
土	表面温度(打ち水あり)	41.7	31.5	35.3	37.0	39.3	38.7	38.7	38.5
	表面温度(打ち水なし)	43.7	37.0	39.0	39.6	43.6	42.7	42.1	43.8
	気温	38.0	39.0	37.0	37.0	38.0	38.0	39.0	39.0
	湿度	48	50	51	50	50	46	42	42
アスファルト	表面温度(打ち水あり)	61.3	38.0	33.2	45.6	52.1	55.9	57.9	57.9
	表面温度(打ち水なし)	61.3	53.4	54.7	58.0	59.1	60.7	61.3	60.8
	気温	44.0	44.0	43.0	42.0	42.0	44.0	45.0	45.0
	湿度	21	25	25	29	28	25	21	20
ベランダ (タイル)	表面温度(打ち水あり)	71.2	50.8	52.3	49.1	58.0	59.6	63.7	63.8
	表面温度(打ち水なし)	73.9	57.0	58.9	64.3	69.4	63.3	69.5	69.8
	気温	46.0	45.0	42.0	43.0	45.5	46.0	46.0	49.0
	湿度	45	44	45	46	46	47	50	55

打ち水調べ

天気

晴れ

時間帯

7

素材	2015年8月2日	17時45分	17時50分	18時5分	18時15分	18時25分	18時35分	18時45分	18時55分
		はじめ	打ち水すぐ	10分後	20分後	30分後	40分後	50分後	60分後
コンクリート	表面温度(打ち水あり)	42.4	38.4	36.0	34.9	33.7	33.1	33.6	33.9
	表面温度(打ち水なし)	41.9	40.3	39.8	38.9	38.6	38.0	38.4	37.7
	気温	35.0	35.0	35.0	34.0	34.0	34.0	33.0	35.0
	湿度	56	56	55	54	54	55	55	58
瓦	表面温度(打ち水あり)	42.5	37.1	34.4	33.5	33.5	32.9	32.7	32.5
	表面温度(打ち水なし)	43.7	42.0	40.6	39.6	39.2	38.5	37.7	37.4
	気温	38.0	37.0	37.0	36.0	36.0	36.0	35.0	35.0
	湿度	52	51	50	50	52	54	55	58
草むら	表面温度(打ち水あり)	30.8	29.7	28.0	27.5	27.6	27.3	27.1	27.1
	表面温度(打ち水なし)	36.3	30.4	29.7	29.1	28.8	28.8	28.7	28.3
	気温	34.0	34.0	34.0	34.0	33.0	33.0	32.0	33.0
	湿度	64	64	66	64	66	69	70	72
土	表面温度(打ち水あり)	35.2	31.0	30.1	29.9	29.4	29.6	28.6	28.5
	表面温度(打ち水なし)	36.3	34.9	33.8	33.7	33.1	32.7	32.1	31.9
	気温	34.0	33.0	34.0	33.0	33.0	33.0	33.0	32.0
	湿度	45	49	50	50	50	50	52	54
アスファルト	表面温度(打ち水あり)	43.6	36.9	35.5	33.7	33.1	32.7	32.1	31.3
	表面温度(打ち水なし)	43.2	41.5	40.6	39.5	39.8	38.4	38.6	38.0
	気温	34.0	34.0	34.0	34.0	33.0	32.0	32.0	31.0
	湿度	36	36	35	40	40	40	45	49
ベランダ (タイル)	表面温度(打ち水あり)	42.1	31.5	29.3	30.2	30.5	30.3	29.8	29.4
	表面温度(打ち水なし)	38.4	35.3	34.8	33.7	33.1	32.2	31.9	31.3
	気温	35.0	35.0	34.0	34.0	33.0	33.0	33.0	33.0
	湿度	45	44	45	46	46	47	50	55