

夏の暑い日でも外で遊べる方法はあるか？



墨田区立二葉小学校
6年 北原瑞穂

研究の動機

夏休みに公園で遊ぼうとしても、右の写真のように、誰もいない日が多い。
夏以外はたくさんの子供たちが遊んでいるため、暑さのせいだと思われる。
暑さを和らげる方法はあるのだろうか？ 人間を冷やす、公園を冷やす、両方を考えてみたい。

友達と遊びたいのに
誰もいない……



土曜日なのに誰もいない公園
2025/8/9 (土) 撮影

予想

人間を冷やす：氷のうや、ネッククーラーなどの冷却グッズを使うと涼しく感じるため、効果がありそうだ。

公園を冷やす：打ち水をする、日陰を作る、などを行ったら冷やすことができそうだ。

研究 1. 冷却グッズは本当に人間を冷やすことができるのか？

1-①. 冷却グッズは本当に人間を冷やすのか

冷却グッズを用意し、昼の暑い公園で、自分の腕の表面温度がどのくらい下がるのかを測定した。

水分補給後などの深部体温測定も行いたかったが、簡単な表面温度測定にとどめた。

材料：放射温度計、氷のう、ネッククーラー、スプレーボトル（常温の水道水、氷をいれた水道水）、冷却スプレー、ハンディファン

方法：冷却グッズのうち、肌に直接当てて冷やすものについては3秒間腕に当てた。スプレー式のもの1プッシュ、ハンディファンは3秒間腕に風を当てた。

冷却前、冷却直後、冷却後1分後を放射温度計で測定、3回測定し、平均値を計算した。

腕が元の温度に戻るまで待ってから、次の対象を測定した。

結果：

順位	時刻	冷却方法	測定部位	冷却前温度(°C)	冷却直後温度(°C)	1分後温度(°C)	冷却直後下げられた温度(°C)	1分後下げられた温度(°C)
1位	昼	氷嚢	腕	36.2	29.9	30.9	-6.3	-5.3
2位	昼	ネッククーラー	腕	36.5	32.4	32.6	-4.1	-3.9
3位	昼	氷を入れた水(水道水) スプレー	腕	36.1	32.0	32.4	-4.1	-3.7
4位	昼	冷却スプレー	腕	37.2	33.0	34.9	-4.2	-2.3
5位	昼	水(常温の水道水) スプレー	腕	37.2	36.1	35.1	-1.1	-2.1
6位	昼	ハンディファン	腕	36.5	36.5	36.5	0.0	0.0

・冷却グッズで本当に人の表面温度が下がっていた。特に凍らせたものが温度を下げやすい。

・常温の水でも表面温度を下げた。

・ハンディファンは、表面温度を下げていなかった。

考察：

・常温の水でも表面体温が下がるのは、気化熱のためだと思われる。

・調べたところ、寒い時は風によって体感温度が急激に下がるが、暑いときはあまり下がらない【1】。空調服などのファンによる涼しさは、汗の気化熱を利用しているから、涼しくなる【2】。測定時は汗をかいていなかったため、表面温度は下がらなかったのではないかと。

・ハンディファンは、水滴が発生するものと組み合わせることで効果があると思われる→1-②.へ。

1-②. ハンディファン+ハンディファン以外の冷却グッズで冷却したら、より効果があるのではないかと？

材料：1-①と同様

方法：1-①と同様+ハンディファンの風を3秒間当てる、1-①と同様に測定

結果（上位3位のみ記さす）：

順位	時刻	冷却方法	測定部位	冷却前温度(°C)	冷却直後温度(°C)	1分後温度(°C)	冷却直後下げられた温度(°C)	1分後下げられた温度(°C)
1位	昼	氷のう+ハンディファン	腕	36.3	27.8	28.5	-8.5	-7.8
2位	昼	冷却スプレー+ハンディファン	腕	36.5	28.6	29.5	-7.9	-7.0
3位	昼	氷をいれた水+ハンディファン	腕	36.4	30.4	31.4	-6.0	-5.0

・非常に表面温度を下げる事が出来た。

考察：

・ハンディファン+他の冷却グッズでは、気化熱を利用して、更に腕の表面体温を下げる事ができた。

・調べたところ、皮ふのすぐ下を太い動脈が通っている場所を冷やすことが重要で、具体的には、「首の付け根の両側」「わきの下」「足の付け根」の3点が効果的であることが知られている【3】。暑くなったら冷却グッズをその3点に当てることで効率的に冷やすことができそうだ。

・測定したのは一部の表面体温のみで、全体的な表面体温や深部体温は測定していないが、非常に涼しく感じた。心理的に涼しく感じているということは、体感温度も実際に下がっているため【4】、一部の表面体温測定でも意味があると考えられる。

・夏の暑い日でも、冷却グッズをうまく利用すれば、少しは涼しく過ごすことができる。

涼しい



研究2. 夏の地面の温度は何度？ 打ち水は本当に涼しくなるか？

日陰が涼しいと思われ、日向の地面の温度は非常に高いと予想する。

研究1の結果により、気化熱を使うと効果的に温度を下げる事ができることが分かった。

打ち水は気化熱によるもののため【5】、打ち水を行えば、公園の温度を下げられると思われる。



2-①. 夏の地面の温度は何度あるのか、日向と日陰の違いはどのくらいなのか

材料：放射温度計

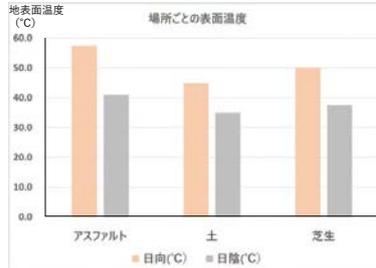
方法：公園の周りの道路のアスファルト、公園内の土、公園の芝生について、それぞれの地面の日向、日陰を3か所以上測定し、平均値を計測した。

それぞれの気温を測定したかったが、感度が悪い（すぐに温度が反映されない）温度計が多く、感度の良い放射温度計で表面温度を測定した。

結果：

- ・日向のアスファルトは非常に熱く、はだいで歩いたらやけどしそうだ。右表は平均だが、アスファルトの日向の最も暑い点は、60°Cであった。
- ・日向よりも日陰が10°C以上表面温度が低かった。

2025/8/9 13:00測定



考察：

- ・公園の周りの道路だけでなく、公園内の土や芝生も高温のため、夏の昼間に公園の日向で遊ぶことは難しそうだ。
- ・やはり、日陰の温度が低いため、公園にもっと日陰が欲しい。



2-②. 打ち水は本当に効果があるのか

材料：放射温度計、水（公園の水道水）、ペットボトル、水温計、気温計

方法：アスファルト、土、芝生のそれぞれについて日向、日陰に水をまいた（ペットボトルで計測した公園の水500ml）。

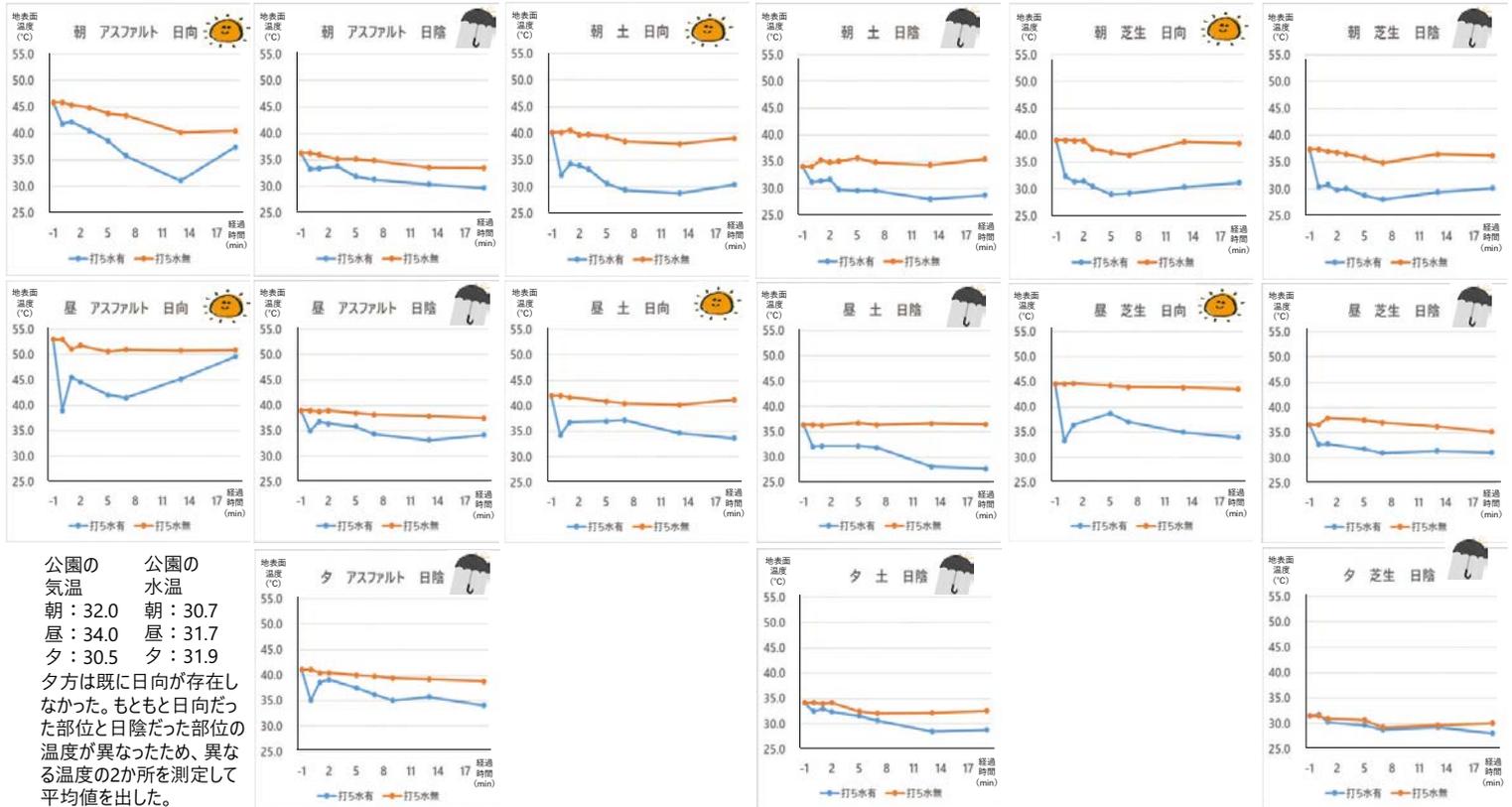
水をまいたところ、まいていないところ（水をまいたところから50cm離れた地点）の表面温度を、水をまく直前、直後、1,2,3,5,7,13,19分後に、それぞれ3点を朝、昼、夜に測定し、平均値を計算した。公園の水温（公園の水道水）と気温も測定した。2025/8/3,2025/8/24の2日間測定。

結果：

アスファルト

土

芝生



- ・打ち水を行うと、全ての地面の温度を下げる事ができたが、夕方の芝生はあまり温度が下がらなかった。
- ・昼の日向のアスファルトは15分ほどで水が完全に気化し、約20分後にはもとの温度に戻った。

考察：

- ・土、芝生、アスファルトの順で打ち水の効果があった。アスファルトはもとの温度に戻りやすいが、土と芝生は、かなり効果がある。
- ・アスファルトが打ち水効果が低い、夕方になっても熱いのは、熱慣性（値が高いと熱しく冷めにくい）が高いためだと考えられる【6】。
- ・打ち水を行っていないところについても、打ち水後に少し温度が下がることがあった。打ち水を行うと、周りの温度も少し下げるのかもかもしれない。
- ・夕方の芝生の打ち水効果があまりなかった。公園の水道水の温度が地面の温度よりも高いためと思われる。
- ・打ち水は効果的だが、日向に打ち水をした場合よりも、打ち水をしていない日陰のほうが涼しいことが多いため、日陰で遊ぶのが良い。

まとめ

- ・気化熱で物や人の温度を下げる事が良くわかったため、有効にしたい。
- ・地面が土の日陰 + 打ち水 + 冷却グッズ が一番涼しい。
- ・測定した公園のように、日陰が少ない公園が多いため、人工的な日除けの設置、木を植えて木陰を作るなどを行ってほしい。

参考文献

- 【1】Wikipedia 体感温度 <https://ja.wikipedia.org/wiki/%E4%BD%93%E6%84%9F%E6%B8%A9%E5%BA%A6>
- 【2】田中英登 2020年 現場の最強！熱中症対策「ファン付き作業服」
- 【3】谷口英喜 2024年 熱中症からのちを守る
- 【4】環境省 第一章まちなかの暑さと暑熱ストレス <https://www.env.go.jp/content/900400038.pdf>
- 【5】環境省 明日からできるecoアクション <https://www.env.go.jp/guide/info/ecojin/action/20230809.html>
- 【6】酒井敏 2013年 都市を冷やすフラクタル日除け