

最強のウォーターボトル

熊本県立熊本北高等学校
UR II 物理講座 2班

仮説

①人間が作り出したものは様々な種類があるがそれぞれで保温性能は大きく異なってくるのではないかと？

結論

①フェルト、発泡スチロールが50分後の温度で比較的高い数値をとったが、木が思ったよりも温度が低かった。つまり、水筒の素材としてフェルト、はポウスチロールなどの断熱性能の高いものが推奨されることが再確認できた。

1 はじめに

世間には魔法瓶と呼ばれる水筒の究極体のようなものがあるがこの研究はそれを超えることは本当に不可能なのかを調べてみる良い機会にもなると思った。

2 実験方法

<実験 I> さまざまなものの保温性能の検証

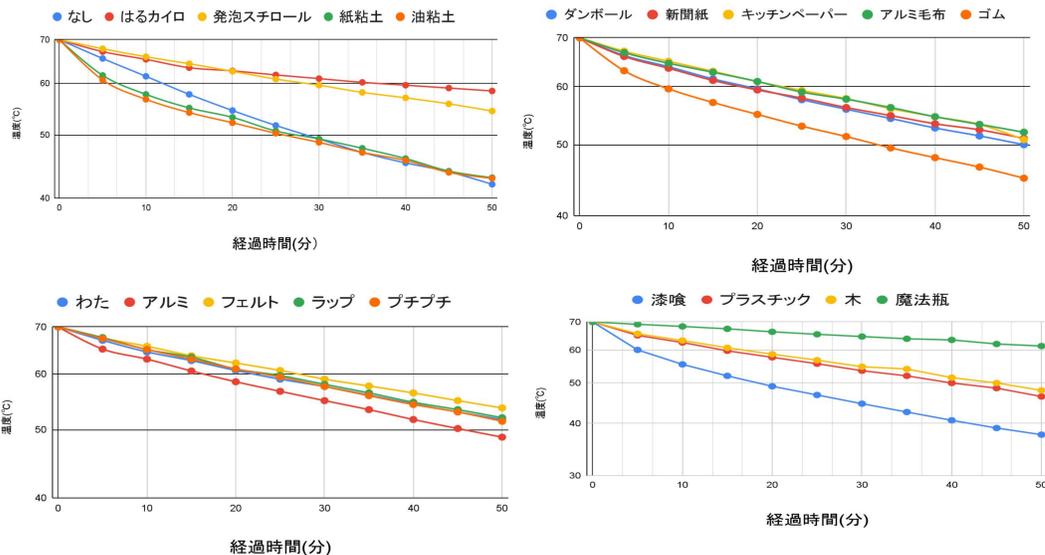
(1)紙粘土、油粘土、カイロ(貼るタイプ)、発泡スチロールラップ、アルミ、わた、フェルト、プチプチ、ダンボール新聞紙、キッチンペーパー、アルミ毛布、ゴム、漆喰、木、プラスチック、を水筒(容量500ml、AS樹脂製)に厚さ約1cmで覆う

(2)70℃の水を300ml水筒に注ぎ、冷蔵庫に入れる

(3)冷蔵庫に入れたときの経過時間を0分とし、5分ごとに10回で合計50分間測定する。

3 実験結果

<実験 I> さまざまなものの保温性能の検証



4 考察

現段階での考察は、紙、油粘土は初期段階から、熱を奪っているため、経過時間による温度の変化量が大きかったと考えられる。また、はるカイロはカイロ本体の発熱に時間が掛かっていたため、20分後までは減少量が大きかったと考えられる。ゴムが全体的に温度が低くなった原因としては、ゴムの詳しい材質については調べていなかったが、ゴムには熱伝導率が高いもの、低いものの2つがあり、この内、熱伝導率の高いものに当たると考えられる。発泡スチロールは断熱効果が比較的に高く、温度の減少量が少なかったと考えられる。

5 今後の課題

初期温度(初期温度0分)での温度を70℃ではなく、100℃にするために水筒をより耐熱温度が高いものにする
各素材の熱伝導率についての調査をする。

6 参考文献

・なぜ魔法びんは中のものの温度をキープできるの? | おしごとくぶ つかん
<https://oshihaku.jp/nenkan/page/13727329#:~:text=%E9%AD%94%E6%B3%95%E3%81%B3%E3%82%93%E3%81%AE%E4%B8%AD%E3%81%AF%E5%86%85,%EF%BC%89%E3%80%8D%E3%81%A8%E3%81%84%E3%81%86%E3%82%82%E3%81%AE%E3%82%82%E3%81%82%E3%82%8A%E3%81%BE%E3%81%99%E3%80%82>
熱伝導率一覧(金属・ステンレス・アルミ・空気・樹脂など) | 機械技術ノート
<https://tec-note.com/652>
ノベルティに最適な「オリジナル保冷バック」を作ろう! 著者名:不明
最終更新日6:2023年4月3日
<https://original-eb.net/column/original-cooler-bag>

