夏の車内を快適に

～夏の車内の温度上昇を抑える為に最も有効な方法を探す～

梶原　岳斗　　田中　直人　　永富　友基　　中村　壮佑　　吉村　空流

指導教員　柳　世也

１．研究の背景

研究の動機は２つあり、１つ目は、日本で多く発生している自然災害の、被災者による車中泊が増えていることである。２つ目は、猛暑の中、乳幼児が取り残され死亡する事故が増えていることである。これらの課題を解決したいと思い、研究を始めた。

２．仮説

温度上昇は、タオルに含ませる水分量が多くなるほど抑制される。しかし、一定時間で蒸発する水分量を超えると、その水分量は温度上昇の抑制効果に関係しないのではないか。

３．方法

予備実験より求めた太陽から地表に届くエネルギー値(669W/㎡) に投光器の熱エネルギーが最も近くなる高さ 65cm の位置から 10 分間投光器の光を車のモデルに当てた。タオルを被せ、含ませる水分量を変数とし、モデル内の温度変化、水分の蒸発量を測定した。

４．結果

① タオルの有無では、タオル有の方が温度上昇を抑えられた。

② タオルを被せ、水分量の有無ではタオルに水分を含ませた方が温度上昇を抑えられた。

③ 上昇温度と水分量との間には 75g までは比例関係が見出せた。

④ 水分量が 75g～100g の間では比例関係が失われた。

５．考察

タオルに含ませる水分量を最も節約しつつ温度上昇を効率良く抑えられるのはタオル一枚あたり 75ｇ～100ｇの間に存在すると考えられる。蒸発量に関しては、実験初めの水温が関係しているように思われ、水温が低いほど蒸発量が減り、使用する水を節約できる。

６．結論

・この実験では熱を扱うため，少しの実験条件の差が実験結果に大きな変化を与えた。

・そのため各実験の環境条件の統一がとても大切になった。

７．参考文献

・『天文学辞典』

https://astro-dic.jp/solar-constant/

・『兵庫県たつの市緯度と経度』

https://www.kyorikeisan.com/ido-keidokensaku/idotokeidonorekishi/4345.aspx

・早板　忠裕　『大気は太陽放射をどれだけ吸収するのか？』

https://www.metsoc.jp/tenki/pdf/1995/1995_11_0789.pdf

８．キーワード

太陽定数　　水分量　　温度変化　　蒸発量