



館長だより

山形県産業科学館

令和 6 年 7 月 3 0 日(火)

発行 館長 加藤 智 一

日焼け止めクリームの評価

先日、山形工業高校土木・化学科の3年生4名が私を訪ねてまいりました。課題研究の進め方に関する相談です。「日焼け止めのクリームを自作したのですが、どの程度効き目があるのか、市販品との差はどのように比較評価したらいいのか教えてください。」というものでした。日焼け止めクリームを自分で作ってみようと思立った理由は、おそらく自分自身肌荒れの経験があったか、ご家族にそういった経験をお持ちの方がいたのでしょう。紫外線を防ぐ成分は、大きく、紫外線吸収剤（メトキシ桂皮酸エチルヘキシル、パラアミノ安息香酸など）と紫外線散乱剤（酸化チタン、酸化亜鉛など）がありますが、紫外線吸収剤は人によっては刺激になり、肌荒れの原因になるとされています。

日焼け止めの効果を示す指標としては、SPFとPAが知られていますが、SPFはしみソバカスの原因となるB波、PAはしわやたるみにつながるA波を防止する効果を示します。SPFは50+までの数値、PAは+から++++までの段階で、大きいほど効果があるということです。

市販の日焼け止めクリームには、必ずSPFおよびPAの値がひさいされていますので、これを使わない手はないでしょう。

ということで、生徒たちにはこんな提案をさせていただきました（測定のための特別な装置を持っているなら別ですが）。

1 準備

蛍光灯タイプのブラックライト、段ボール箱、市販のUVパッチ（紫外線が当たると時間とともに紫色に変色する直径2cm位のシール）、ガラス板（顕微鏡用）、デジカメ

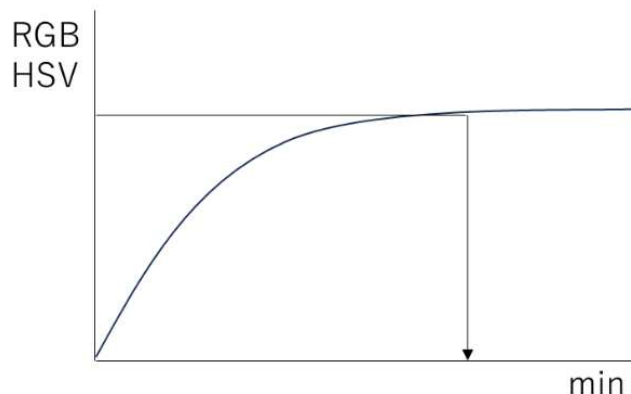
2 操作

(1)測定時間決定のための予備実験

①ガラス板にUVパッチを1枚貼り、表面には何も塗らずに、上部にブラックライトを取り付けた段ボール箱に一定時間(1min, 2min, 3min・・・15min)入れ、UV照射。その都度、速やかにUVパッチの色の変化が分かるようにデジカメで写真をとる。

②得られた写真をそれぞれWindowsのおまけソフトペイントブラシで読み込み、カラーピッカーで抽出。

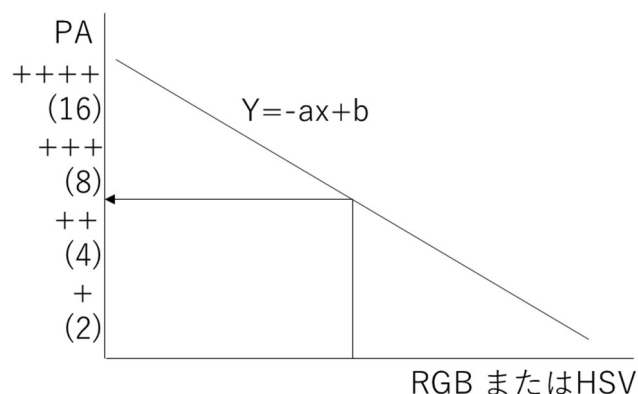
「色の編集」からRGB（赤、緑、青）およびHSV（色合い、彩度、値）の数値を読み込み記録する。



③縦軸にRGB（赤、緑、青）およびHSV（色合い、彩度、値）をとり、横軸に時間をとってグラフを描く。

④グラフ化した時、RGBまたはHSVのいずれかの値が平衡になった時間を今後の測定時間とする。

(2)検量線の作成



①PA+から++++まで、できるだけ沢山の日焼け止めクリームを集める。

②ガラス板にUVパッチを貼り、その上から購入した日焼け止めクリームを均一に塗り、(1)で求めた測定時間、UVを照射し、速やかにデジカメで写真を撮り、(1)②同様の操作でRGBまたはHSVの値を記録する。

③できるだけバラエティーに富んだサンプルについてデータを収集し、縦軸にPA、横軸にRGBまたはHSVをとって検量線を作成する。

(3)自作した日焼け止めクリームの測定

自作した日焼け止めクリームについて、(1)④で求めた照射時間、ブラックライトをあて、デジカメで撮影し、求めたRGBまたはHSVの値から、検量線に照らしてPA値を求める。

このやり方で上手くいくかどうかは、やってみないと分からないのであしからず。